



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

REFURBISHMENT AND REHABILITATION OF THE FOOTBALL FIELD NAMED "A DEVESIÑA"



Javier Míguez Fernández

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

PROYECTO FIN DE CARRERA
ESCUELA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, A CORUÑA
Septiembre 2020





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

A) MEMORIA DESCRIPTIVA

B) MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1-SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

ANEJO Nº2-LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO Nº3- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº4- CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº5- ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEJO Nº6- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº7- SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOTGRÁFICO

ANEJO Nº8.-ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº9-EXPROPIACIONES

ANEJO Nº10-ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº11-CONDICIONES CLIMÁTICAS

ANEJO Nº12-MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº13-DESCRIPCIÓN TERRENO DE JUEGO

ANEJO Nº14-DESCRIPCIÓN APARCAMIENTOS, URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA

ANEJO Nº15-RED DE DRENAJE

ANEJO Nº16-RED DE RIEGO

ANEJO Nº17-RED DE ALUMBRADO

ANEJO Nº18-VESTUARIOS

ANEJO Nº19-INSTALACIONES VESTUARIOS

ANEJO Nº20-EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº21-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº22-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº23-PLAN DE OBRA

ANEJO Nº24-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº25-FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº26-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº27-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN

2. PLANTA GENERAL

3. REPLANTEO

4. TERRENO DE JUEGOS

5. RIEGO

6. DRENAJE

7. ILUMINACIÓN

8. APARCAMIENTOS

9. VESTUARIO

10. URBANIZACIÓN



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPÍTULO 2: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES Y MARCO NORMATIVO

CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

CAPÍTULO 5: DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
4. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
5. PRESUPUESTO
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº1. MEMORIA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

A) MEMORIA DESCRIPTIVA

B) MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1-SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

ANEJO Nº2-LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO Nº3- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº4- CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº5- ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEJO Nº6- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº7- SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOTGRÁFICO

ANEJO Nº8.-ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº9-EXPROPIACIONES

ANEJO Nº10-ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº11-CONDICIONES CLIMÁTICAS

ANEJO Nº12-MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº13-DESCRIPCIÓN TERRENO DE JUEGO

ANEJO Nº14-DESCRIPCIÓN APARCAMIENTOS, URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA

ANEJO Nº15-RED DE DRENAJE

ANEJO Nº16-RED DE RIEGO

ANEJO Nº17-RED DE ALUMBRADO

ANEJO Nº18-VESTUARIOS

ANEJO Nº19-INSTALACIONES VESTUARIOS

ANEJO Nº20-EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº21-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº22-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº23-PLAN DE OBRA

ANEJO Nº24-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº25-FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº26-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº27-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



MEMORIA DESCRIPTIVA



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	2
3. DESCRIPCIÓN ACTUAL.....	3
4. NECESIDADES A SATISFACER.....	3
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	4
6. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	4
7. ESTUDIO AMBIENTAL.....	5
8. ACCESIBILIDAD	5
9. CLIMATOLOGÍA	6
10. TERRENO DE JUEGO	6
11. APARCAMIENTO.....	7
12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	7
13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	7
14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	7
15. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....	8
16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
17. PRESUPUESTO	8
18. OBRA COMPLETA	8
19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	9
20. CONCLUSIÓN.....	10





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. ANTECEDENTES

El proyecto que se desarrollo a continuación nace como parte de los requerimientos necesarios para la culminación de los estudios de Grado en Ingeniería de Obras Públicas, conducentes a la obtención del título profesional de Ingeniero de Obras Públicas, de acuerdo con el Plan de Estudios de 2010 de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de La Coruña (UDC).

Dicho Plan exige a los estudiantes la redacción, presentación y defensa, de un Proyecto de Fin de Grado, que deberá ser original y estar englobado en cualquiera de los ámbitos competentes que abarca la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

En este caso, el proyecto se trata de un proyecto constructivo que deberá corresponder a una obra completa susceptible de su puesta en servicio una vez concluidos los trabajos descritos en él.

En este marco, surge el presente proyecto, titulado Acondicionamiento y rehabilitación del campo de fútbol "A Devesiña".

Las actuaciones descritas se ubican en el ayuntamiento de Teo, provincia de A Coruña.

Con las intenciones propias de un proyecto académico, se ha procurado siempre la utilización de datos reales, así como el cumplimiento de la normativa vigente el momento de su redacción. En el caso de no disponer de todos los datos reales, se han realizado supuestos, basándose en la información de casos similares y siempre manteniendo la coherencia en relación al tipo de obra y a la ubicación de la misma.

2. OBJETO DEL PROYECTO

Los objetivos que se marcan para este proyecto son la justificación, diseño, cálculo, definición y valoración de las actuaciones a realizar para la ejecución de las obras de rehabilitación del Campo de Fútbol y la construcción de un aparcamiento en el municipio de Teo.

Este campo tiene como objetivo dar servicio a los equipos de la zona. Además, este proyecto se plantea desde la perspectiva de humanizar la zona de acceso al Campo de Fútbol. Por esto, se proyecta la realización de las siguientes infraestructuras:

- Terreno de juego dotado de césped artificial que permita el juego de Futbol 11 y Futbol 7, con los elementos normativos para su homologación por parte de la Federación de Fútbol, previsto de los accesos necesarios para su correcta comunicación con el resto de las instalaciones.
- Acondicionamiento de la zona de aparcamiento exterior a las instalaciones.
- Obras de humanización del entorno.

Los puntos generales que se marcan con la redacción de este proyecto son los siguientes:

- La justificación de la necesidad de la obra y de la funcionalidad de la solución adoptada.
- El diseño de una solución que cubra el programa de necesidades que se plantea.
- El cálculo justificativo de la solución adoptada, tanto en los aspectos constructivos como en los referentes a instalaciones.
- La representación geométrica completa de los diferentes elementos que forman las obras, de forma que se obtenga una definición detallada de las mismas que permita su definición.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- El establecimiento de las disposiciones necesarias para garantizar la correcta ejecución de las obras, así como las condiciones que deben cumplir los materiales que se empleen en las mismas.
- La valoración económica del coste total de las obras.
- El cumplimiento de las condiciones que en materia de seguridad y salud establece la legislación vigente.

3. DESCRIPCIÓN ACTUAL

La zona de obras se sitúa en la parcela con referencia catastral 15083ª515022140001LX, situada al sur del municipio de Teo, concretamente en la parroquia de Recesende, en la zona de a Devesiña.

Tiene un tamaño de 17.350 metros cuadrados de superficie bruta, sin presencia de edificaciones y vegetación baja con presencia de árboles. Los usos agrícolas son escasos.

En concreto, el proyecto se realizará en la zona central. La zona elegida queda entonces limitada de la siguiente manera:

- Al Sur linda con terrenos agrícolas.
- Al Oeste está limitada por el acceso no asfaltado.
- Al Norte, nuestra parcela la limita una carretera secundaria que da acceso a la zona urbana desde la DP-6502.

Destacar por último la presencia de edificaciones en la parcela, las cuales está previsto rehabilitar.

4. NECESIDADES A SATISFACER

En la actualidad, en la zona donde se emplazan las obras solamente existe un campo de fútbol de tierra. Por lo cual una gran parte de la población del ayuntamiento debe hacer uso de este, todos los equipos de la zonas deben hacer uso de las instalaciones.

Además de esto, al tratarse de un campo de tierra, el campo se ve más deteriorado por los cambios de temperatura y lluvias. Aún con todo, los principales problemas para la utilización del campo son dos: no dispone de un buen sistema de desagüe de aguas pluviales, provocando la inundación del campo y carece de alumbrado insuficiente.

La iluminación necesaria para la práctica de fútbol en horas de poca luz, que bien si podría solucionarse con horarios adecuados para los partidos de fin de semana, impide por completo compaginar los horarios de entrenamiento con los horarios laborales o escolares de los jugadores.

La demanda de las instalaciones tiene que basarse en las actividades deportivas de la población, tanto actuales como futuras.

Para ella debemos estudiar la demanda deportiva. En análisis de la demanda debe tener en cuenta factores conocidos de influencia, así como cualquier cambio en ellos en un período de tiempo que pueda ser predecible con una razonable certeza.

Tales cambios de factores de influencia pueden darse significativamente como resultado de :

- Cantidad de ocio disponible (disminución de las jornadas laborales). Con la descripción de la parcela realizada anteriormente podemos concluir que:
- La parcela está bien situada en un buen lugar, prácticamente en el centro del ayuntamiento para dar servicio a los vecinos del entorno.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- La accesibilidad desde los núcleos cercanos es buena.
- La climatología es adecuada a los usos deportivos.
- El impacto ambiental que puede producir la construcción de la instalación en esta parcela es bajo.

En lo relativo a la organización de la parcela nos vamos a fijar en ciertos aspectos que se consideran importantes para el correcto funcionamiento de la instalación:

- Funcionalidad: que pueda ser utilizada por el mayor número de usuarios y en las mejores condiciones.
- Eficiencia en los flujos de usuarios y espectadores desde los aparcamientos hasta los domicilios.
- Adecuado tránsito de vehículos en el aparcadero, evitando cuellos de botella o recorridos innecesarios.

La entrada al campo se realizará por la zona noroeste del recinto, pegado al aparcamiento existente. Los espectadores y usuarios podrán dirigirse hasta el nuevo campo a través de dos aceras que se inician en la zona de aparcamiento, y termina en la zona de vestuarios de la nueva instalación.

Además se habilitará un nuevo aparcamiento exterior a las instalaciones en otra parcela, dejando priorizado el antiguo aparcamiento para los jugadores locales y los vehículos de emergencia.

Se dispondrá el terreno de juego de 95x55 metros con una orientación NE-SW. Hay que tener en cuenta para esta alineación que se añadirá 1,5 metros de hierba artificial en todo el perímetro del campo, y que en el lateral este se dejara una zona de 1,5 metros adicionales de capa bituminosa, donde se colocarán los banquillos. La zona de aparcamiento se proyecta en la zona más cercana a la carretera de acceso al recinto, con las siguientes características:

- Tratamiento superficial con una capa bituminosa.
- Organización de la circulación dentro del aparcamiento.
- Pintado de plazas de aparcamiento, incluyendo plazas para vehículos, autobuses y minusválidos.
- Creación de una pista lateral para el acceso al campo de vehículos a motor, tales como ambulancias o vehículos de emergencias.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción de este proyecto se ha utilizado como cartografía base la cartografía a escala de 1:5000, con curvas de nivel cada metro, y está referenciada en el sistema de coordenadas U.T.M. Dicha cartografía la ha facilitado el Ayuntamiento de Teo.

A causa del carácter académico del proyecto es inviable la realización de un trabajo de campo para localizar las bases y replantearlas físicamente, por lo que se han tomado directamente de la cartografía, bajo la hipótesis de que las coordenadas son exactas.

Se cuenta con un total de nueve bases de replanteo.

6. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Se realiza una descripción orientativa de las características geológicas y geotécnicas de los materiales aflorantes y subaflorantes en la zona, de los suelos y rocas que afectan al proyecto y que condicionan su ejecución (método de excavación, compactación, cimentaciones, etc.).

La zona en la que se desarrolla el proyecto está contenida completamente, desde el punto de vista geológico, en la hoja número 04-07/94 (Santiago de Compostela), a escala 1:50.000, del Mapa Geológico del Instituto Geológico y Minero de España.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Para la realización de un estudio geotécnico es necesario efectuar una serie de prospecciones geotécnicas a lo largo del trazado de la vía, consistentes en calicatas y sondeos, con toma de muestras para la ejecución de ensayos.

Los trabajos han consistido inicialmente en un reconocimiento visual de la superficie de los afloramientos que pudieran existir en la zona para realizar a continuación un análisis más exhaustivo en dos etapas:

- Realización de calicatas para identificar los materiales en los diferentes niveles. Se han recogido a su vez dos muestras de terreno en cada una de las calicatas efectuadas y dichas muestras se han llevado a un laboratorio, para su posterior identificación y clasificación.
- Ensayos de penetración dinámica para determinar el nivel del estrato resistente y su capacidad portante.

A partir de los datos obtenidos en las calicatas, penetrómetros y ensayos, se han elaborado las columnas y perfil estratigráfico, así como la confección del informe correspondiente.

Inicialmente se procedió a un reconocimiento de la zona, recorriéndose los alrededores y estudiando sus afloramientos, describiéndose los materiales existentes y delimitando el área de estudio.

Una vez reconocida la zona se planteó la necesidad de llevar a cabo una serie de ensayos para lo que realizaron 8 calicatas y 8 penetrómetros a la vez que se tomaron muestras del terreno al que se tuvo acceso.

La localización exacta de las calicatas se representa en el Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.

7. ESTUDIO AMBIENTAL

No es necesario desde el punto de vista administrativo para el proyecto Acondicionamiento y rehabilitación del campo de fútbol "A Devesiña" realizar Estudio de Impacto Ambiental o Evaluación de Incidencia Ambiental.

Así se ha concluido tras analizar lo expuesto en la Ley 21 /201 3, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y en la Ley 9/201 3, de 1 9 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.

8. ACCESIBILIDAD

Referente a las personas disminuidas es conveniente que la disposición arquitectónica y el acondicionamiento de locales de convivencia e instalaciones abiertas al público sean tales que permitan el acceso a los mismos de dichas personas.

Para el estudio de las distintas características que deben cumplir los elementos arquitectónicos nos basaremos en "Ley 8/1997, de 20 de agosto, de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, DOG 166, de 29-08-97".

En particular, se ha prestado atención a esta ley para la definición de:

- Itinerarios peatonales
- Itinerarios mixtos destinados al tráfico de peatones y vehículos
- Vados peatonales
- Vados para vehículos
- Pasos de peatones
- Escaleras
- Rampas

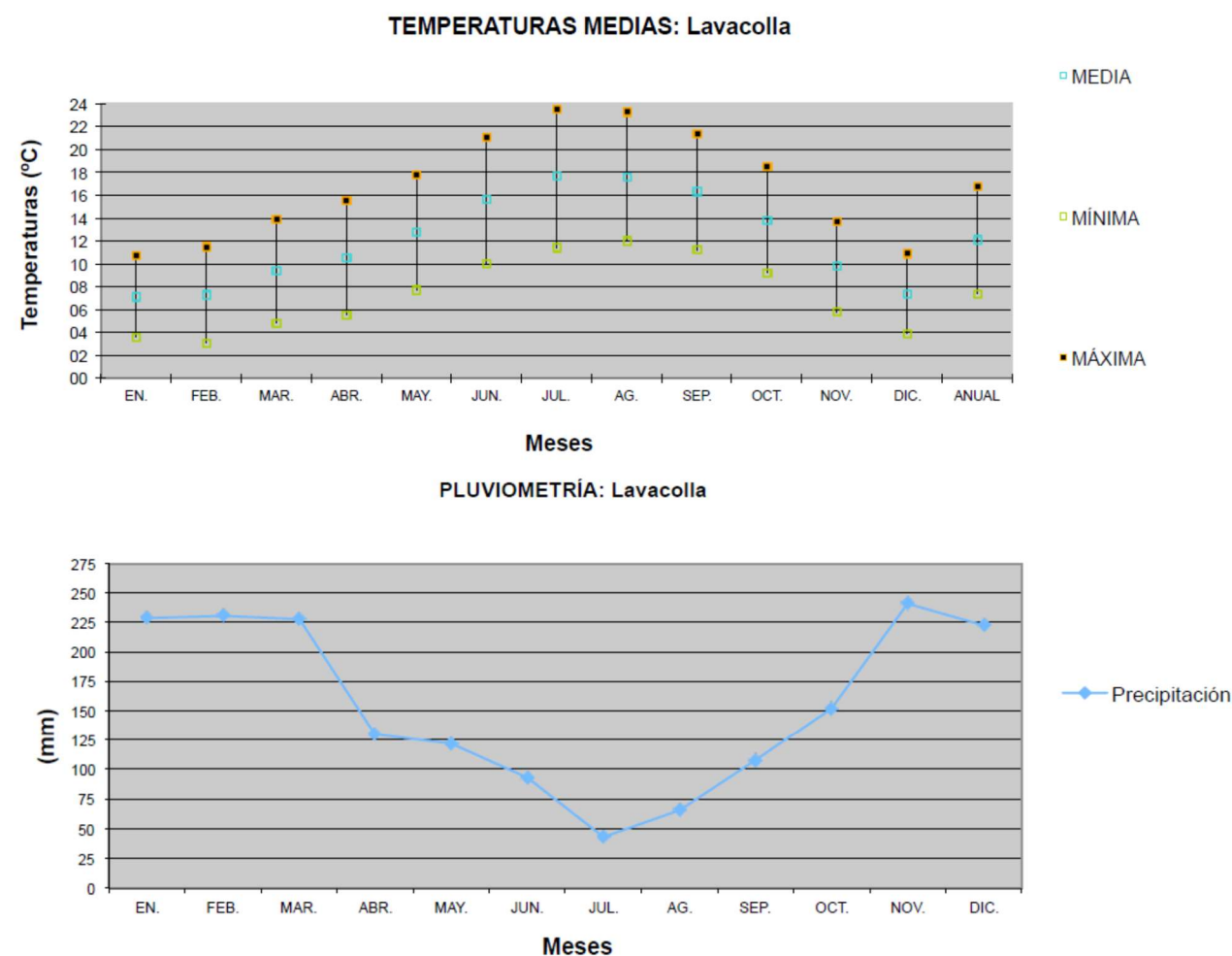


ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

9. CLIMATOLOGÍA

Se ha tenido como referencia principal la publicación de Alejo Carballeira titulada Bioclimatología de Galicia, obteniendo datos de precipitaciones y temperaturas de la estación termopluviométrica más cercana a la zona de ejecución del proyecto objeto de este estudio: Lavacolla (aeropuerto de Santiago de Compostela).

De la estación anteriormente indicada, se han obtenido datos de temperaturas medias, temperaturas medias de las mínimas y temperaturas medias de las máximas, así como un análisis pluviométrico, que nos permiten caracterizar la zona objeto del estudio.



La amplitud térmica media es de 10.5 °C, y la amplitud térmica extrema de 20.5 °C, mientras que las mayores precipitaciones se producen en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo; con unos valores muy similares entre sí, encontrándose el máximo en el mes de noviembre, y el mínimo en el mes de julio.

10. TERRENO DE JUEGO

Los criterios seguidos para la definición de este aspecto han sido los de evitar el deslumbramiento que perjudique a los equipos, las características del lugar buscando mover el menor número de m3 de tierra y la estética y funcionalidad.

Por otro lado, dependiendo de la categoría del equipo de fútbol que vaya a disputar sus partidos en estas instalaciones, el terreno de juego tendrá unas dimensiones u otras y condicionará la práctica deportiva.

Estas dimensiones mínimas son las que otorgarán la conformidad de la Real Federación de Fútbol para la disputa de partidos oficiales de un determinado nivel.

En el caso que nos ocupa, no es previsible que se produzca el ascenso de tal número de equipos locales que deje infra-dimensionado el complejo deportivo del municipio de Teo, por lo que las dimensiones fijadas son las de 105 x 65 metros con 1,5 metros de margen en todo el perímetro del campo.

Las características que ha de tener el césped artificial para la correcta práctica del deporte las cumple la alternativa elegida compuesta por monofilamento SIS SP 60 de 60mm de altura libre, lastrado con 18kg/m2 de arena de sílice y 15kg/m2 de caucho por cumplir con el certificado UV marcado por la Federación Internacional de Fútbol. El equipamiento deportivo constará de porterías, banderines, banquillos y redes.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

11. APARCAMIENTO

Las áreas deportivas deben estar provistas de aparcamientos que permitan acudir a los deportistas y espectadores a medios de transporte motorizados.

Para planificar el número de plazas necesarias se tienen que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipología del público existente.
- Posibilidad de acceso sin necesidad de vehículo.
- Existencia de aparcamientos públicos cercanos.
- Posibilidad de aparcar en la vía pública.

En nuestro caso, hemos proyectado un aparcamiento nuevo de aproximadamente unos 2235m² con un total de 28 plazas para turismos, dos plazas para minusválidos y 2 plazas para autocares; además de rehabilitar el aparcamiento existente aledaño a la zona de vestuarios dedicado especialmente para albergar los vehículos de emergencia, dos plazas de minusválidos y los vehículos de los jugadores locales.

12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este estudio se realiza con el fin de establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene, salud y bienestar de los trabajadores.

Además, proporciona unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de

octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un "Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo" en los proyectos de edificación y obras públicas.

13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El Estudio de Gestión de Residuos se realiza de acuerdo con las especificaciones del artículo 4 de la Ley 22/2011, de 28 de julio por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Se hace una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos relacionados directamente con la obra y que deberá servir como base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y completarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y de su sistema de ejecución de la obra.

El apartado de prescripciones técnicas define técnicamente las actuaciones necesarias para llevar a cabo dicha obra. Sus especificaciones concretas y sus mediciones detalladas constan en el documento general del Proyecto al que este Estudio complementara la gestión de residuos.

14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la obtención de los distintos precios que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2, se ha redactado el anejo de "Justificación de precios". En dicho anejo se han calculado los costes directos de las distintas unidades de obra y, a partir de éstos, los precios de ejecución material según la fórmula:

$$P = (1 + k/100) Cd$$

Siendo:





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

P: Pecios de ejecución material en euros.

Cd: Costes directos. $k=k_1+k_2$: Porcentaje correspondiente a los costes indirectos. k_1 : se calcula como el cociente entre los costes indirectos y los costes directos, siendo el valor inferior al 5% en cualquiera de los casos. En el presente proyecto se tomará un valor del 5%. k_2 : representa los costes imprevistos. Su valor dependerá de la naturaleza de la obra. Al tratarse de una obra marítima se estipula del 1%.

Por lo que el porcentaje de costes indirectos es del 6%.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Se incluye en el anejo correspondiente al Plan de Obra una programación de las obras, haciéndose un estudio de las unidades de obra más importantes y determinando el tiempo necesario para su ejecución. Como plazo de ejecución de las obras del proyecto se propone el plazo de doce (12) meses. Este plazo es de carácter orientativo.

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO para todas las obras, contando a partir de la fecha de recepción de las mismas, por considerar que transcurrido este estará suficientemente comprobado su funcionamiento.

16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el cuadro siguiente se resume la clasificación exigible al contratista, en grupo, subgrupo y categoría:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G	6	4

17. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto asciende a la cantidad de:

OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHOS CÉNTIMOS (856.788,58 euros).

Los Gastos Generales suponen un 13% del PEM, y el Beneficio Industrial un 6% del PEM, ascendiendo ambos a un total de 162.789,83 euros.

El Total Base de Licitación, sin IVA, asciende a:

UN MILLON DIECINUEVE MIL QUINIEBTIS SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (1.019.578,41 euros).

El IVA al 21% asciende a 214.111,47 euros.

El Total Base de Licitación con IVA asciende a: UN MILLÓN DOSCIENTOS TREINTA Y TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.233.689,88€)

18. OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo establecido en Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se hace constar expresamente que el presente proyecto se refiere a una obra completa, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

A) MEMORIA DESCRIPTIVA

B) MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1-SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

ANEJO Nº2-LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO Nº3- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº4- CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº5- ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEJO Nº6- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº7- SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOTGRÁFICO

ANEJO Nº8.-ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº9-EXPROPIACIONES

ANEJO Nº10-ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº11-CONDICIONES CLIMÁTICAS

ANEJO Nº12-MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº13-DESCRIPCIÓN TERRENO DE JUEGO

ANEJO Nº14-DESCRIPCIÓN APARCAMIENTOS, URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA

ANEJO Nº15-RED DE DRENAJE

ANEJO Nº16-RED DE RIEGO

ANEJO Nº17-RED DE ALUMBRADO

ANEJO Nº18-VESTUARIOS

ANEJO Nº19-INSTALACIONES VESTUARIOS

ANEJO Nº20-EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº21-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº22-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº23-PLAN DE OBRA

ANEJO Nº24-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº25-FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº26-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº27-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN

2. PLANTA GENERAL

3. REPLANTEO

4. TERRENO DE JUEGOS

5. RIEGO

6. DRENAJE

7. ILUMINACIÓN

8. APARCAMIENTOS

9. VESTUARIO

10. URBANIZACIÓN





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPÍTULO 2: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES Y MARCO NORMATIVO

CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

CAPÍTULO 5: DISPOSICIONES GENERALES

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,



Fdo: Javier Míguez Fernández

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
4. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
5. PRESUPUESTO
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

20. CONCLUSIÓN

El presente Proyecto ha sido redactado conforme a los criterios expuestos por la Secretaría Xeral Técnica de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras, y cumple en todos sus aspectos con la normativa vigente, por lo que se somete a la consideración del Tribunal Académico para su evaluación.



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

MEMORIA DESCRIPTIVA

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

MEMORIA JUSTIFICATIVA



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

ANEJO Nº1-SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

ANEJO Nº2-LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO Nº3- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº4- CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº5- ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEJO Nº6- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº7- SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOTGRÁFICO

ANEJO Nº8.-ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº9-EXPROPIACIONES

ANEJO Nº10-ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº11-CONDICIONES CLIMÁTICAS

ANEJO Nº12-MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº13-DESCRIPCIÓN TERRENO DE JUEGO

ANEJO Nº14-DESCRIPCIÓN APARCAMIENTOS, URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA

ANEJO Nº15-RED DE DRENAJE

ANEJO Nº16-RED DE RIEGO

ANEJO Nº17-RED DE ALUMBRADO

ANEJO Nº18-VESTUARIOS

ANEJO Nº19-INSTALACIONES VESTUARIOS

ANEJO Nº20-EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº21-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº22-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº23-PLAN DE OBRA

ANEJO Nº24-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº25-FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº26-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº27-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



ANEJO I. SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. LOCALIZACIÓN.....	2
3. OBJETO DEL PROYECTO.....	2





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

Es importante la elección de unos terrenos que reúnan unos requisitos mínimos de localización que correctamente estudiados pueden aumentar el grado de utilización y efectividad de la instalación. Una correcta localización facilitará la conexión con las principales vías de comunicación y la accesibilidad de las poblaciones demandantes de estos servicios.

En el caso que nos ocupa, la situación del terreno en Recesende, es un factor positivo de atracción del espectador y eficacia para el promotor, ya que se sitúa en una zona anexa a otras instalaciones similares, por lo que la cantidad de usuarios de las instalaciones se estima elevada que si se colocase en otro lugar.

Los terrenos que van a servir para la construcción de las nuevas instalaciones deportivas serán descritos a continuación.

2. LOCALIZACIÓN

La ubicación objeto del proyecto se encuentra en el Ayuntamiento de Teo, en la parroquia de Recesende, más concretamente en la zona de Devesiña. Se puede acceder a ella en trasportes privado, en bicicleta o a pie desde el pueblo.

Los límites de la parcela son los siguientes:

- Al Sur linda con terrenos agrícolas.
- Al Oeste está limitada por el acceso no asfaltado.
- Al Norte, nuestra parcela la limita una carretera secundaria que da acceso a la zona urbana desde la DP-6502.

Cabe destacar, que el ayuntamiento de Teo dispone un Plan General de Ordenación Municipal, instrumento de ordenación urbanística de acuerdo a lo establecido en el artículo 45 de la ley 9/2002 del 30 de diciembre de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia (Lei 9/2002).

Este Plan General estará vigente de forma indefinida, tras su aprobación en el pleno del 20 de abril de 2010 y publicado en el BOP do 20 de Julio de 2010.

3. OBJETO DEL PROYECTO

Los objetivos que se marcan para este proyecto son la justificación, diseño, cálculo, definición y valoración de las actuaciones a realizar para la ejecución de las obras de rehabilitación del Campo de Fútbol y la construcción de un aparcamiento en el municipio de Recesende.

Este campo tiene como objetivo dar servicio a los equipos de la zona. Además, este proyecto se plantea desde la perspectiva de humanizar la calle de principal acceso al Campo de Fútbol.

Por esto, se proyecta la realización de las siguientes infraestructuras:

- Terreno de juego dotado de césped artificial que permita el juego de Futbol 11 y Futbol 7, con los elementos normativos para su homologación por parte de la Federación de Fútbol, previsto de los accesos necesarios para su correcta comunicación con el resto de las instalaciones.
- Acondicionamiento de la zona de aparcamiento exterior a las instalaciones.
- Obras de humanización de O camino da Devesiña.

Los puntos generales que se marcan con la redacción de este proyecto son los siguientes:





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- La justificación de la necesidad de la obra y de la funcionalidad de la solución adoptada.
- El diseño de una solución que cubra el programa de necesidades que se plantea.
- El cálculo justificativo de la solución adoptada, tanto en los aspectos constructivos como en los referentes a instalaciones.
- La representación geométrica completa de los diferentes elementos que forman las obras, de forma que se obtenga una definición detallada de las mismas que permita su definición.
- El establecimiento de las disposiciones necesarias para garantizar la correcta ejecución de las obras, así como las condiciones que deben cumplir los materiales que se empleen en las mismas.
- La valoración económica del coste total de las obras.
- El cumplimiento de las condiciones que en materia de seguridad y salud establece la legislación vigente.

Al tratarse de un proyecto académico, se establecerá, como hipótesis, que haya sido el Ayuntamiento de Teo quien haya encargado la redacción de este proyecto.



ANEJO II. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	LEGISLACIÓN Y NORMATIVAS APLICABLES AL PROYECTO.....	2
2.1	LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.....	2
2.2	IMPACTO AMBIENTAL.....	2
2.3.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	3
2.3.	ACCESIBILIDAD	4
2.4.	RESIDUOS.....	4
2.5.	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	4
2.6.	ACTIVIDAD DEPORTIVA.....	5
2.7.	OTRAS NORMAS.....	5





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se presenta el marco legal al que estará sometido el proyecto, informando de la legislación y normativa vigente que afecta a su redacción y a las obras en él descritas.

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVAS APLICABLES AL PROYECTO

2.1 LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento Jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

2.2 IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 21 /201 3, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental del Título I.

Principios y disposiciones generales de esta ley establece:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano

ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

El presente proyecto no se encuentra incluido en ninguno de los grupos del Anexo I, en particular no se recoge en el Grupo 6: Proyectos de infraestructuras; ni en ninguno de los otros casos mencionados en el Artículo 7 apartado 1 anteriormente mencionados. Se concluye por tanto que no será objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Tampoco está contenido en ninguno de los grupos del Anexo II, particularmente en el Grupo 7: Proyectos de infraestructuras. Así mismo, las actuaciones comprendidas en este proyecto no afectan a ninguno de los Espacios Protegidos Red Natura 2000. No será por lo tanto objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada

- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.

En su Capítulo II. Evaluación Ambiental de Actividades, Sección 1 Procedimientos de Evaluación Ambiental, Artículo 33. Evaluación de incidencia ambiental, la ley establece: "Las actividades a las que no les resulte de aplicación la normativa sobre evaluación de impacto ambiental y que estén incluidas en el anexo de esta ley se someterán a evaluación de incidencia ambiental previamente a la comunicación a que hace referencia el capítulo anterior."

Las actividades derivadas del presente proyecto no serán sometidas a evaluación de incidencia ambiental por no estar contenidas en ninguno de los grupos del Anexo de la Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

2.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Esta es la principal norma en cuestión de seguridad y salud, la cual ha sido modificada ligeramente en diversas ocasiones. La última revisión está vigente desde el 1 de enero de 2015.

Por otra parte, se ve complementada por las normativas que se nombran a continuación, de aplicación todas ellas en el desarrollo de las obras a las cuales se refiere el presente proyecto:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Real Decreto 121 5/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones

mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

2.3. ACCESIBILIDAD

- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Orden VIV/561 /2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

2.4. RESIDUOS

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

2.5. FIRMES Y PAVIMENTOS

- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Norma 5.2-IC, de Drenaje Superficial, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden de 14 de mayo de 1990.
- Norma 6.1-IC, de Secciones de Firmes, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.6. ACTIVIDAD DEPORTIVA

- Normas NIDE (2005) para el proyecto de campos de fútbol (FUT). o Establece todo tipo de dimensiones y características con las que ha de contar la instalación.
- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.

2.7. OTRAS NORMAS

- Plan Xeral de Ordenación Municipal de Teo (2010). o Explicita criterios normativos a cumplir a escala municipal, en especial, en asuntos relacionados con el suelo.



ANEJO III. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE.....	2





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este anejo es una exposición de las normas y directrices que se han de seguir en el apartado urbanístico para la correcta adecuación de la actuación propuesta al territorio. Para ello se observará el Plan Xeral de Ordenación Municipal de Santiago de Compostela, aprobado por el Concello de Santiago de Compostela en octubre de 2008.

2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

El ayuntamiento de Teo dispone un Plan General de Ordenación Municipal, instrumento de ordenación urbanística de acuerdo a lo establecido en el artículo 45 de la ley 9/2002 del 30 de diciembre de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia (Lei 9/2002).

Este Plan General estará vigente de forma indefinida, tras su aprobación en el pleno del 20 de abril de 2010 y publicado en el BOP do 20 de Julio de 2010.

Los datos del planeamiento urbanístico e información catastral consultados en el Concello de Teo y en la oficina virtual del Catastro respectivamente, califican las parcelas en estudio, tantp donde se encuentra el campo de fútbol de A Devesiña, así como las otras ubicaciones planteadas, como suelo rustico de protección.

El Suelo Rústico de Protección Ordinaria se clasifica como un tipo de suelo que, no siendo objeto de especial protección, debido a sus condiciones geotécnicas, morfológicas, grado de ocupación por la edificación dispersa o impacto territorial que supondría su edificación, no es apto para su desenvolvimiento urbanístico.

En el Suelo Rústico de Protección Ordinaria, según el PXOM, cuanta con las siguientes condiciones de uso y actividad:

- ✓ Actividades y usos no constructivos, como pueden ser actividades de ocio tales como práctica de deportes organizados, acampadas de un día y actividades comerciales ambulantes. Además, se permitirá el desarrollo de actividades científicas, escolares y divulgativas.
- ✓ Actividades y usos constructivos, caso de las instalaciones necesarias para los servicios técnicos de telecomunicaciones, infraestructuras hidráulicas y redes de transporte y distribución de energía eléctrica, gas, abastecimiento de agua y saneamiento; siempre que no impliquen la transformación urbanística de los terrenos por los que discurren. En el caso de existir cerramientos de fincas, se permitirá, aunque serán de obligado cumplimiento una serie de condiciones establecidas en el propio PXOM.

Se establecen, además, unas condiciones de edificación singulares para el Suelo Rústico de Protección Ordinaria, resumidas a continuación:

- ✓ El paisaje o sus perspectivas no deben de verse alterados negativamente por las dimensiones o disposición de las construcción que se trate.
- ✓ La superficie mínima de la parcela será de 5.000m² . Excepcionalmente, se podrán permitir pequeñas construcciones e instalaciones destinadas a explotaciones agrícolas, ganaderas o forestales, o al servicio o mantenimiento de infraestructuras, en parcelas de menor superficie siempre que no se superen los 100m² de superficie edificada ni una altura máxima de 3,5m² .
- ✓ No se permitirá el cercado de parcelas con muros de fábrica de nueva planta si no es por su destino simultáneo a usos de edificación autorizados.



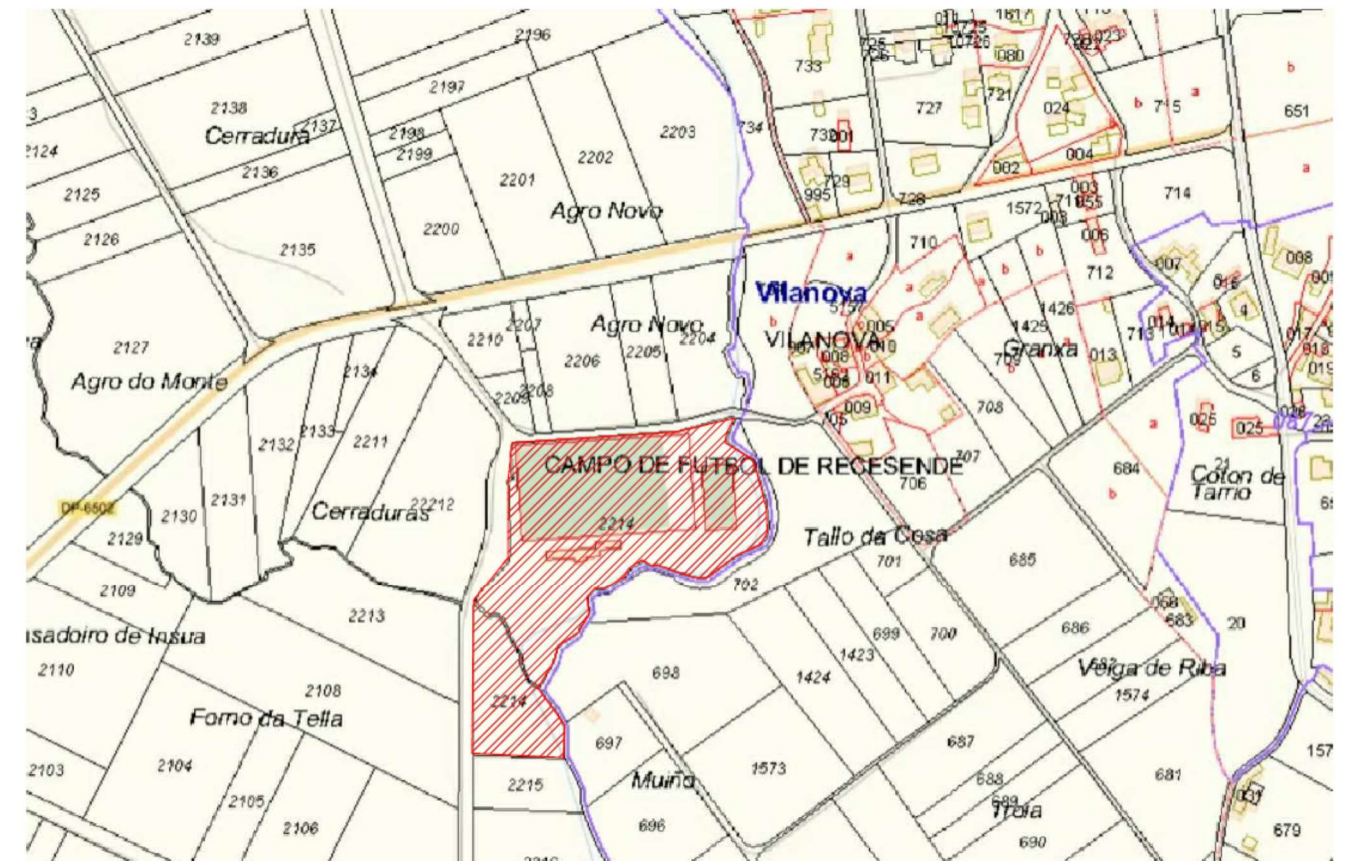


ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- ✓ Las edificaciones existentes anteriores a la redacción del PXOM y edificadas con la normativa vigente en el momento de construcción, podrán conservarse (restaurarse, consolidarse, rehabilitarse) y reestructurarse, pudiendo autorizarse las ampliaciones necesarias siempre que la actuación no signifique un aumento superior al 10% de su superficie original.
- ✓ Se mantendrán sin alteraciones, por su alto valor ambiental, los caminos y rutas de senderismo, así como las masas y formaciones arbóreas climácicas.

Alternativa 1: Situación actual del campo de futbol de Recesende

La ubicación 1 contempla el uso de la parcela donde actualmente se encuentra el campo de fútbol.



PARCELA CATASTRAL	
	Parcela construída sin división horizontal
	Localización LG VILANOVA 30 Polígono 515 Parcela 2214 PORTO LOUREIRO. TEO (A CORUÑA)
	Superficie gráfica 17.350 m ²

Referencia catastral	15083A515022140001LX
Localización	LG VILANOVA 30 Polígono 515 Parcela 2214 PORTO LOUREIRO. 15883 TEO (A CORUÑA)
Clase	Rústico
Uso principal	Deportivo
Superficie construída	6.635 m ²
Año construción	1985

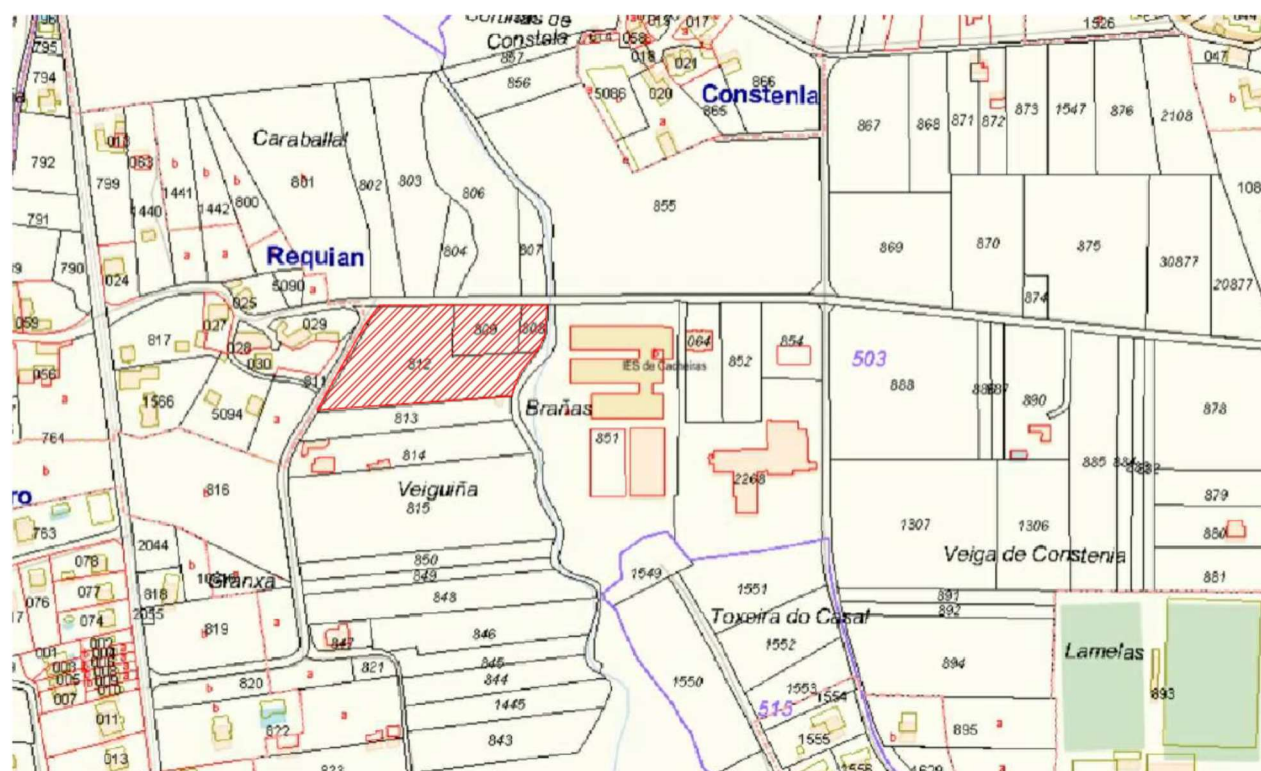




ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Alternativa 2: Ubicación en las inmediaciones del IES de Cacheiras.

La ubicación 2 contempla el uso de tres parcelas señaladas a continuación todas ellas de uso rustico de protección.



PARCELA CATASTRAL



Localización	Polígono 503 Parcela 812 VEIGUIÑA. TEO (A CORUÑA)
Superficie gráfica	5.794 m ²

Referencia catastral	15083B503008120000SB
Localización	Polígono 503 Parcela 812 VEIGUIÑA. TEO (A CORUÑA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización	Polígono 503 Parcela 809 VEIGUIÑA. TEO (A CORUÑA)
Superficie gráfica	1.449 m ²

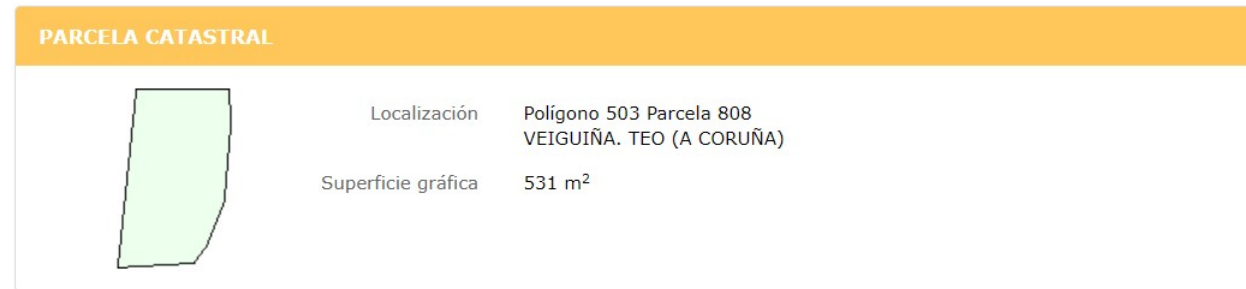
Referencia catastral	15083B503008090000SB
Localización	Polígono 503 Parcela 809 VEIGUIÑA. TEO (A CORUÑA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

Ç





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



Referencia catastral: 15083B5030080000SA

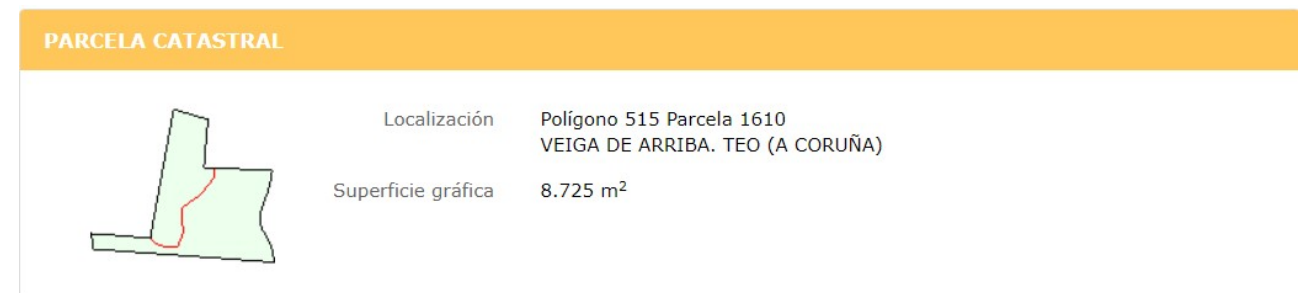
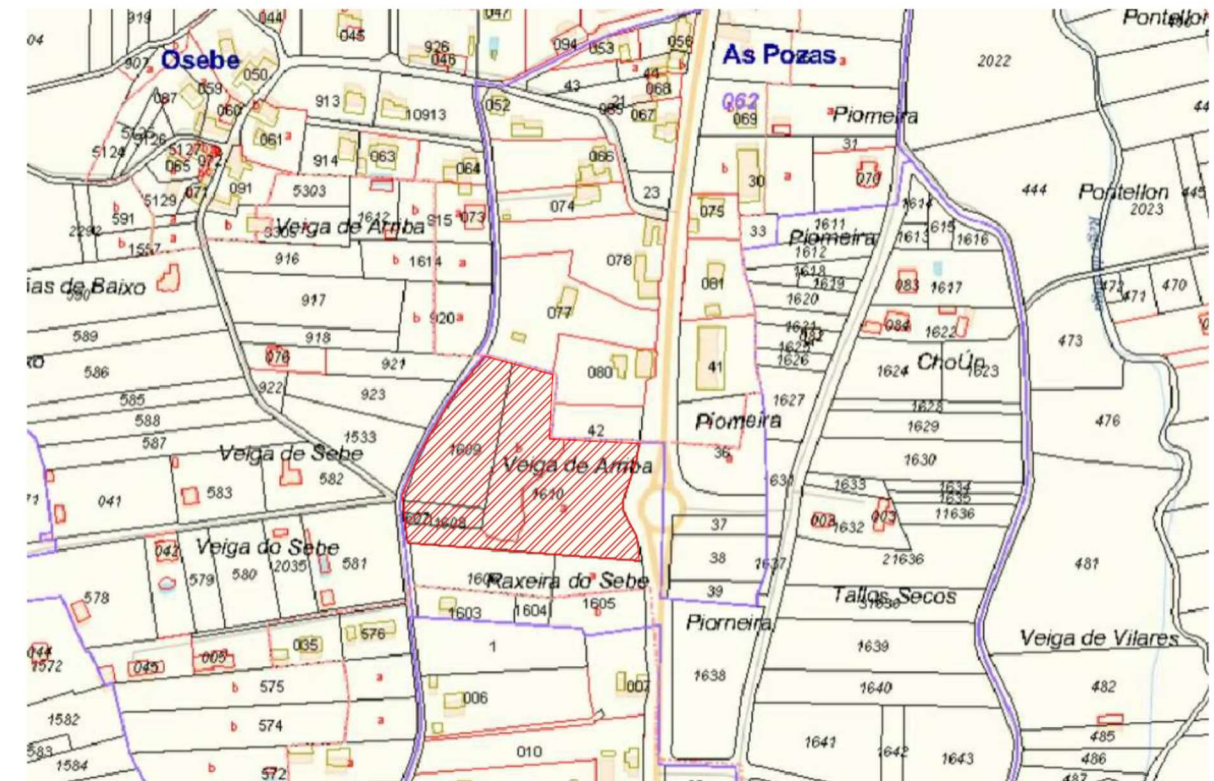
Localización: Polígono 503 Parcela 808
VEIGUIÑA. TEO (A CORUÑA)

Clase: Rústico

Uso principal: Agrario

Alternativa 3: Ubicación en las inmediaciones de la AC-841

La ubicación 3 contempla el uso de dos parcelas señaladas a continuación todas ellas de uso rustico de protección.



Referencia catastral: 15083A515016100000KL

Localización: Polígono 515 Parcela 1610
VEIGA DE ARRIBA. TEO (A CORUÑA)

Clase: Rústico

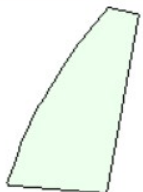
Uso principal: Agrario







ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

PARCELA CATASTRAL



Localización	Polígono 515 Parcela 1609 VEIGA DE ARRIBA. TEO (A CORUÑA)
Superficie gráfica	3.672 m ²

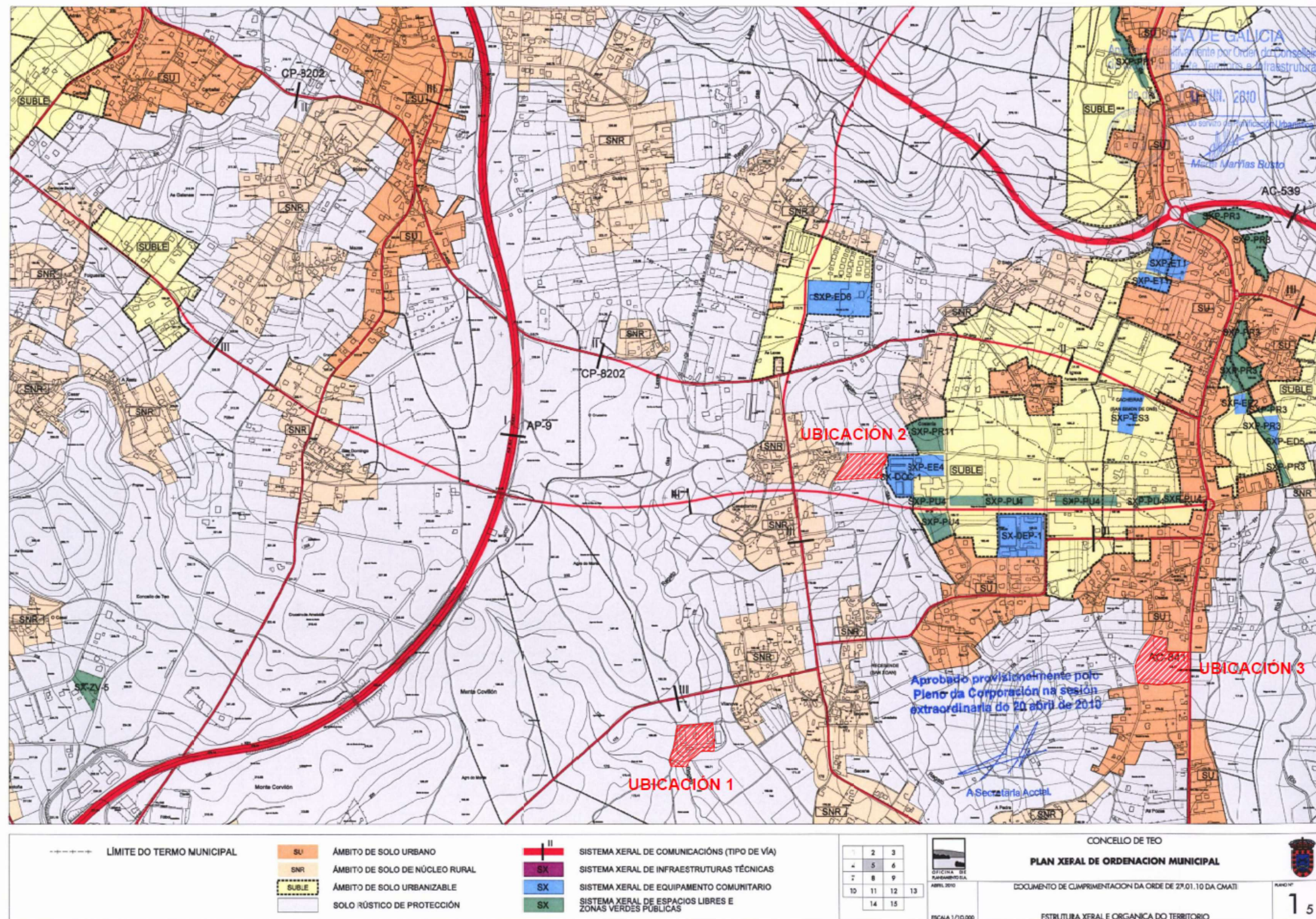
Referencia catastral	15083A515016090000KF  
Localización	Polígono 515 Parcela 1609 VEIGA DE ARRIBA. TEO (A CORUÑA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

A continuación, se adjunta el plano de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Teo, en la zona de actuación del proyecto.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



ANEJO IV. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. CARTOGRAFÍA	2
3. BASES DE REPLANTEO	2
APÉNDICE I: UBICACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO.	5





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es indicar las fuentes cartográficas empleadas, así como exponer la información contenida en el presente proyecto que permite realizar el replanteo de la actuación.

Dadas las características académicas del proyecto no se ha podido realizar un levantamiento topográfico del terreno ni la comprobación sobre la cartografía de la que se ha dispuesto, a partir de los vértices geodésicos de la zona. Dichas operaciones deberían hacerse en caso de tratarse de un proyecto real.

2. CARTOGRAFÍA

Para la redacción de este proyecto se ha utilizado como cartografía base la cartografía a escala de 1:5000, con curvas de nivel cada metro, y está referenciada en el sistema de coordenadas U.T.M. Dicha cartografía la ha facilitado el Ayuntamiento de Teo.

3. BASES DE REPLANTEO

A causa del carácter académico del proyecto es inviable la realización de un trabajo de campo para localizar las bases y replantearlas físicamente, por lo que se han tomado directamente de la cartografía, bajo la hipótesis de que las coordenadas son exactas.

Mediante el establecimiento de estas bases de replanteo, se permitirá la creación de unos puntos de referencia que servirán para establecer la ubicación exacta de cada elemento constructivo del que consta el proyecto. Estas bases han de estar señalizadas en el terreno mediante marcas visibles, y facilitar la instalación sobre las mismas, de todo tipo de aparato topográfico necesario para llevar a cabo las labores de replanteo. Han de tener cierta robustez,

esto es, la capacidad de soportar inclemencias meteorológicas o las inclemencias de las propias obras, permitiendo su visibilidad en todo momento que fuese necesario.

Se tendrá en cuenta, además, la alta capacidad de visibilidad entre ellas, así como de la obra; que los ángulos que formen sean mayores de 30º, que sean fácilmente alcanzables y accesibles y que la distancia entre vértices contiguos no sea mayor de 200 metros.

Dichas bases de replanteo serán visibles en el Apéndice I: Ubicación de las bases de replanteo.

Las coordenadas UTM de las bases de replanteo utilizadas son las siguientes:



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

BASE 1	COORDENADA X	COORDENADA Y	ZCOORDENADA 7
	535736.366	4740220.77	180.093
	DESCRIPCIÓN		
	La primera de las bases de replanteo se sitúa en el punto donde termina el pavimento de la zona de aparcamiento actual.		

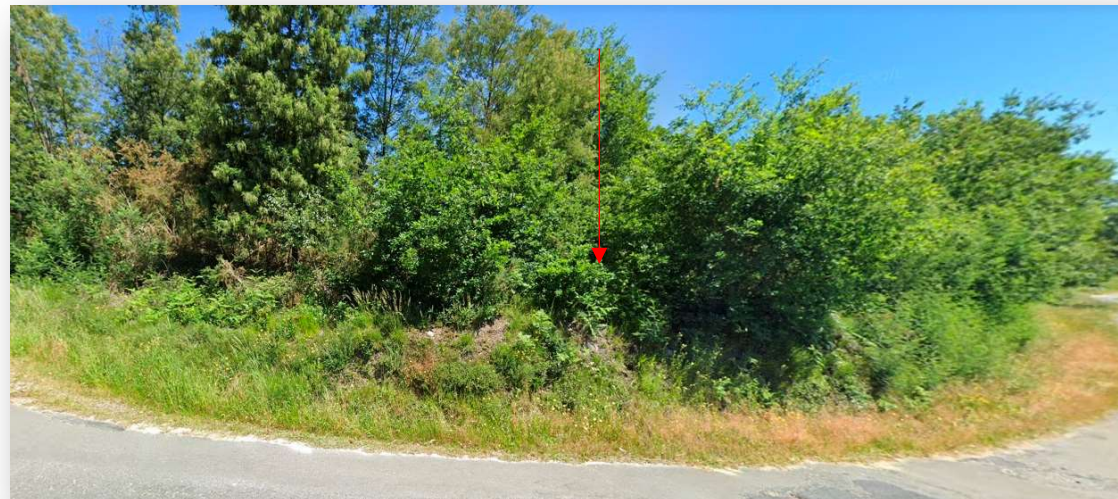


BASE 2	COORDENADA X	COORDENADA Y	ZCOORDENADA 7
	535843.172	4740300.26	180.000
	DESCRIPCIÓN		
	La segunda de las bases de replanteo se sitúa en el punto donde comienza del terreno de juego del lado noreste, en las proximidades de la zona de graderío.		

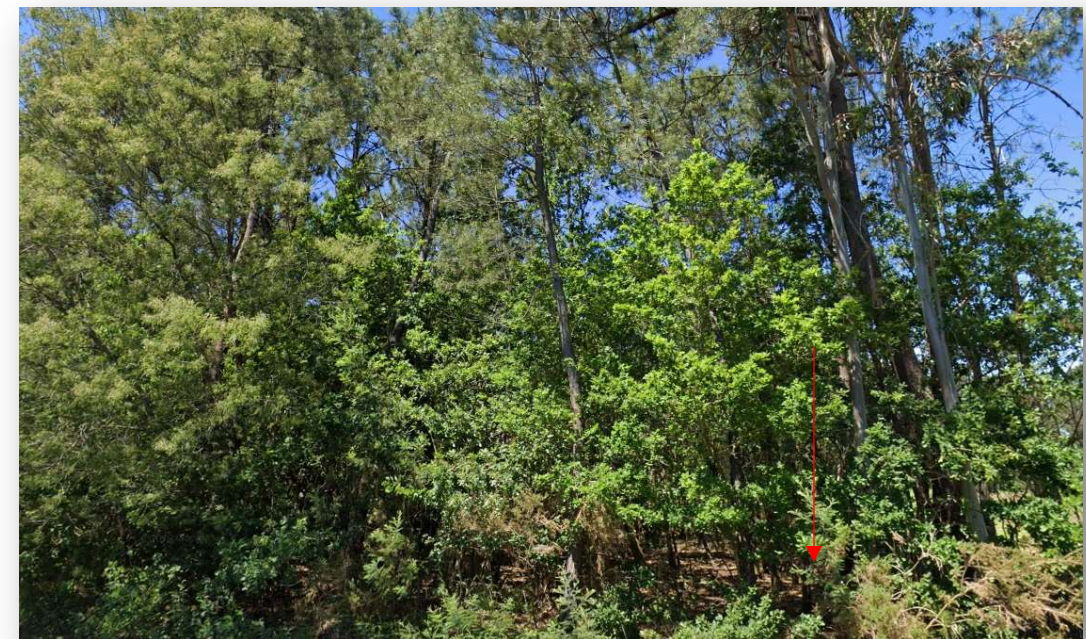


ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

BASE 3	COORDENADA X	COORDENADA Y	ZCOORDENADA 7
	535740.863	4740307.75	176.000
	DESCRIPCIÓN		
	La tercera de las bases de replanteo se sitúa en la zona destinada al nuevo aparcamiento, en la parcela situada al norte del campo tras el cruce con la pista y antes de la DP-6502; concretamente en la zona suroeste de dicha parcela.		



BASE 4	COORDENADA X	COORDENADA Y	ZCOORDENADA 7
	535748.374	4740301.600	176.000
	DESCRIPCIÓN		
	La cuarta de las bases de replanteo se sitúa en la misma parcela que la base anterior, pero, en su esquina opuesta, de tal forma que se pueda replantear todo el aparcamiento sin problema.		

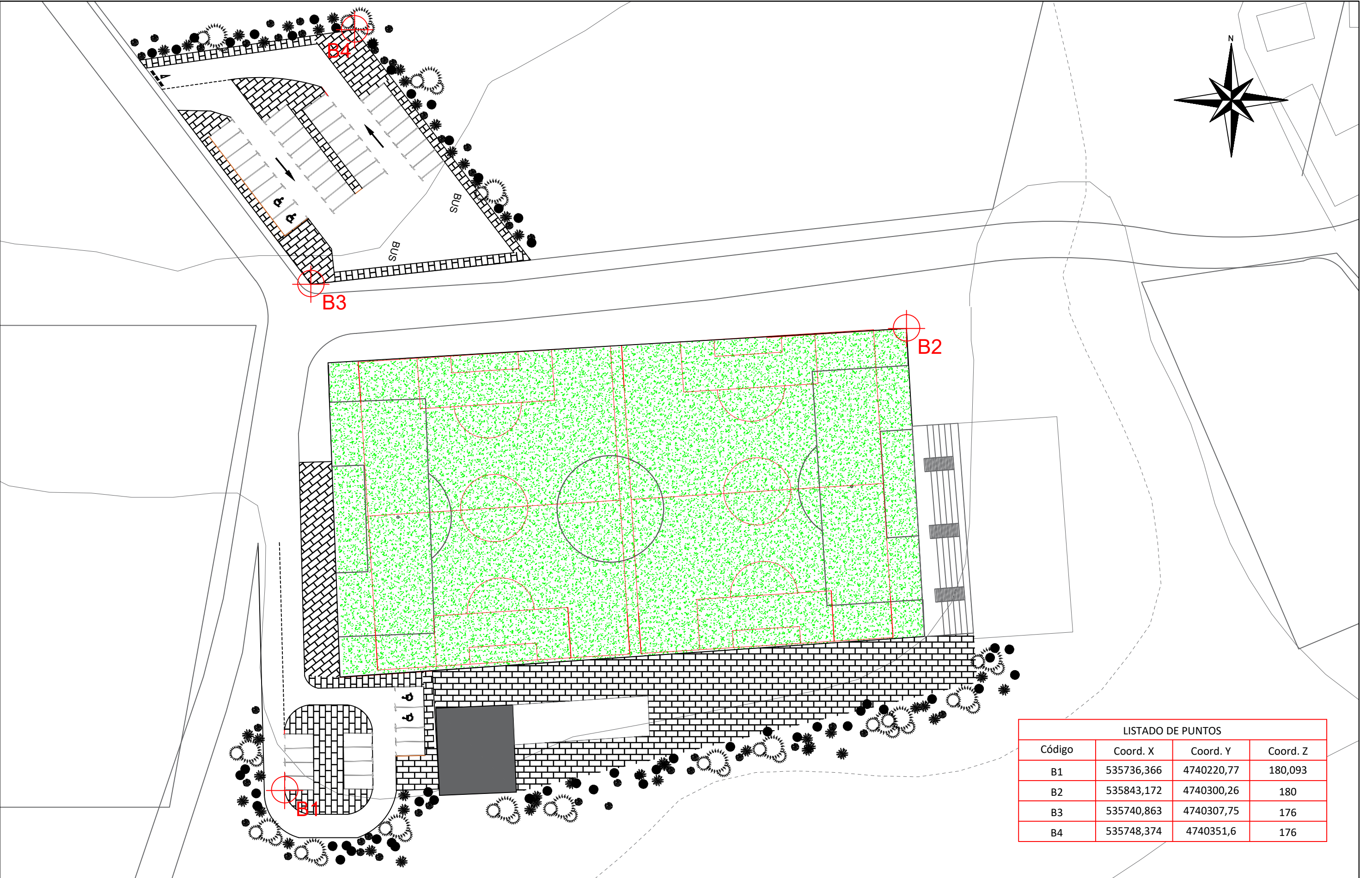




ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

APÉNDICE I: UBICACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO.





LISTADO DE PUNTOS			
Código	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B1	535736,366	4740220,77	180,093
B2	535843,172	4740300,26	180
B3	535740,863	4740307,75	176
B4	535748,374	4740351,6	176

ANEJO V. ESTUDIO GEOLÓGICO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. GEOLOGÍA GENERAL	2
3. ESTRATIGRAFÍA	4
4. PETROLOGÍA.....	4
5. TECTÓNICA.....	7
6. HISTORIA GEOLÓGICA.....	9
7. GEOLOGÍA ECONÓMICA.....	10
APÉNDICE I: PLANO GEOLÓGICO	12





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se describe la geología de la zona de Teo, de la zona donde se desarrollará el proyecto y de su entorno cercano. Con esta descripción, se podrá conocer el suelo y las rocas de las que se compone el terreno, que afectan y condicionan el proyecto y su ejecución.

Se realiza una descripción orientativa de las características geológicas y geotécnicas de los materiales aflorantes y subaflorantes en la zona, de los suelos y rocas que afectan al proyecto y que condicionan su ejecución (método de excavación, compactación, cimentaciones, etc.).

La zona en la que se desarrolla el proyecto está contenida completamente, desde el punto de vista geológico, en la hoja número 04-07/94 (Santiago de Compostela), a escala 1:50.000, del Mapa Geológico del Instituto Geológico y Minero de España.

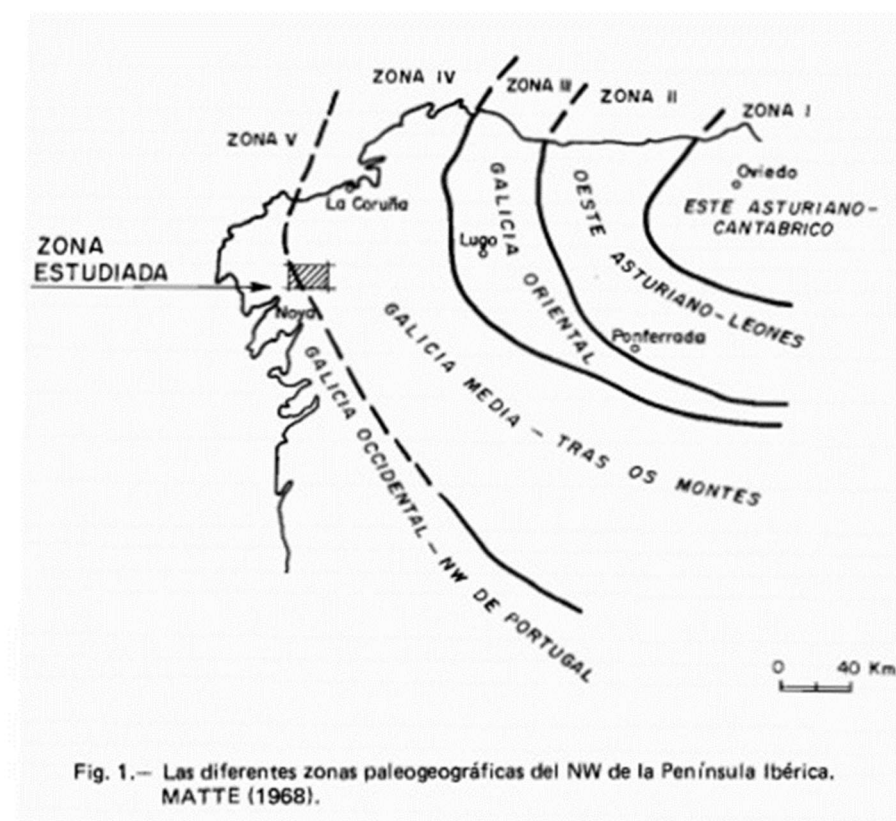
2. GEOLOGÍA GENERAL

Para analizar la geología actual, habrá que conocer el origen de las formaciones geológicas existentes. Hace unos 650 millones de años, durante el Precámbrico, las masas continentales estaban separadas unas de otras por un océano, y entre ellas había una muy pequeña, denominada Armórica, que constituía la Galicia Occidental y que un poco antes de producirse la orogenia Hercínica, cerca ya del Carbonífero, colisionó con el borde occidental de lo que más tarde sería la península Ibérica.

La era Paleozoica se inicia con la dispersión de un supercontinente (Pangea I), es decir: la totalidad de las masas continentales unidas en una sola, que se disgregó para volverse a unir en un nuevo supercontinente (Pangea II) al final de esta era. Las colisiones que concluyen esta reunificación constituyen lo que conocemos bajo el nombre de Orogenia Hercínica. Durante todo el Paleozoico se acumularon potentes series de sedimentos y rocas volcánicas en las grandes

cuencas sedimentarias oceánicas, que durante la Orogenia Hercínica fueron transformadas en rocas metamórficas y plutónicas, formando la cadena montañosa Hercínica. La parte de la cadena Hercínica que en la actualidad existe en la Península Ibérica, se denomina Macizo Hespérico. A pesar de que la orogenia Hercínica borró y trastocó muchas de las características iniciales de las cuencas afectadas, aún pueden reconocerse por criterios paleogeográficos. Lotze, en 1945, dividió el Macizo Hespérico en 7 unidades paleogeográficas. A efectos del presente proyecto, se puede estudiar una simplificación de la zona gallega.

Toda la traza y su entorno se encuentran dentro de la Zona IV y V, zonas Galicia media-Tras-os-Montes y Galicia Occidental-NW de Portugal, según los criterios de Matte (1968), que corresponde casi al núcleo del orógeno hercínico.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Tanto como el punto de vista petrológico como estructural, la hoja puede dividirse en tres dominios que en el presente trabajo han sido denominados "Dominio del Complejo de Ordenes", "Dominio del borde externo del Complejo de Ordenes y del Complejo de Noya", "Dominio magmático y de las rocas graníticas. Grupo de Lage".

El primero se localiza en dos estrechas franjas a lo largo del límite E de la hoja. Forma parte del gran complejo polimetamórfico de Órdenes. Está compuesto por una serie de rocas máficas y ultramáficas que muestran signos de haber sufrido, al menos, un metamorfismo anterior al desarrollo durante la orogenia hercínica, de facies de más alto grado que el alcanzado por el último y, más concretamente, de facies granulita. Junto con este metamorfismo debió acontecer también una, o quizá más, fases de deformación. Encima de estas rocas se sitúan los esquistos de Órdenes que constituyen una formación metasedimentaria típica del complejo que lleva este mismo nombre.

El "Dominio del borde externo del Complejo de Ordenes y del Complejo de Noya" lo constituyen dos zonas geográficamente separadas. Una consiste en una banda que bordea por el W al complejo de Ordenes con una anchura media de 3 km aproximadamente y que correspondería a la primera parte del nombre dado a este dominio (Dominio del borde externo del complejo de Ordenes). La otra se sitúa en la esquina NW de la hoja con una extensión próxima de 15 km². Los límites de esta última zona no son precisos debido a la migmatización que presentan las rocas. Corresponden a la segunda parte del nombre del dominio (Complejo de Noya).

Los materiales que constituyen la primera zona son: esquistos que frecuentemente presentan niveles con porfiroblastos de albita, dos cuerpos de ortoneis biotítico de diferente extensión y un conjunto de rocas máficas definidas como metagabros y anfibolitas que afloran formando desde cuerpos masivos hasta delgados niveles. Los materiales que componen la

segunda presentan algunas diferencias con los de la primera, pero en conjunto, no parece plantear problemas graves al considerar a ambos equivalentes. Estas diferencias se concretan en que en esta última aparecen ortoneises con afibol (además de los biotíticos) que no se encuentran en la primera y que no se han localizado afloramientos importantes de rocas máficas. Por otro lado, las series metasedimentarias de ambas zonas parecen comparables a pesar de migmatización que presentan los metasedimentos de la esquina NW.

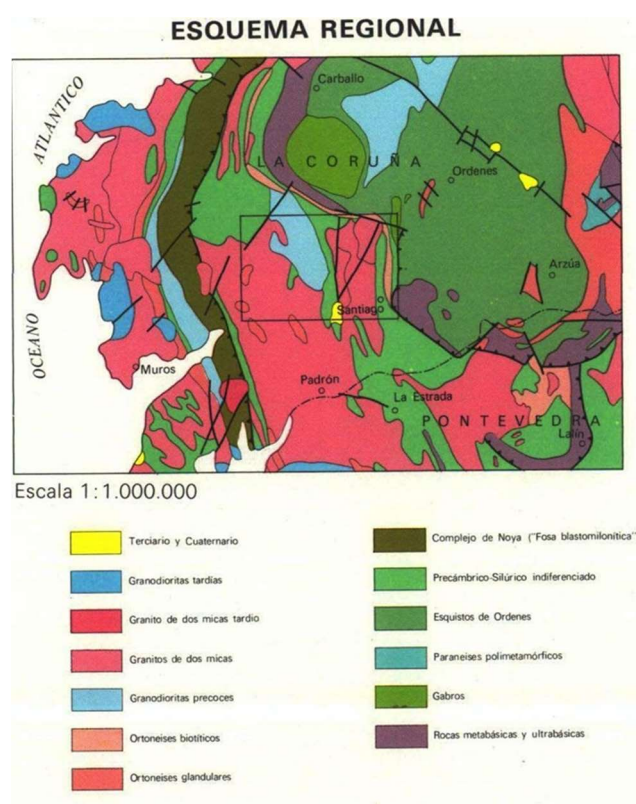
Además, las rocas que componen esta segunda zona pueden hacerse corresponder también con los que constituyen el "Complejo de Noya".

El tercer dominio, denominado "Dominio migmatítico y de las rocas graníticas. Grupo de Lage". Está compuesto fundamentalmente por una serie sedimentaria más o menos migmatizada; por los productos avanzados de la migmatización los cuales se han denominado genéricamente "granitoide migmatítico"; y por algunos afloramientos de ortoneises granulares también migmatizados. También existen varios cuerpos graníticos y granodiolíticos intrusivos en las rocas anteriores, pero que en un sentido estricto no deben considerarse como pertenecientes a este dominio, ni a ninguno de los dos anteriores, ya que instruyen también el "Dominio de borde externo del Complejo de Órdenes y del Complejo de Noya".

La zona de interés y donde se llevara a cabo el proyecto está completamente dentro de la segunda zona de la Hoja, el "Dominio del borde externo del Complejo de Órdenes y del Complejo de Noya". La morfología de la zona de proyecto se caracteriza por un relieve accidentado, de laderas de más o menos pendientes pero que en ningún caso llegan a ser abruptas.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



3. ESTRATIGRAFÍA

Por ser el dominio que afecta al área del proyecto, se analizan las características litológicas y estructurales del Dominio del borde externo del Complejo de Órdenes y del Complejo de Noya.

- Esquistos y Paraneises (PC-CA ξ):

Se localizan en dos zonas dentro de la Hoja, la primera corresponde a una banda que bordea de N a S y por su parte occidental al Complejo de Órdenes, y que se encuentra dividida en dos partes por el ortoneis biotítico de este mismo dominio. Esta es la zona exacta donde se lleva a cabo el proyecto. La segunda se sitúa en la esquina NW de la Hoja.

La serie, en general, está compuesta por esquistos de naturaleza pelítica y grauváquica y de paraneises por lo general de color gris más o menos oscuro. Destacan del conjunto, los esquistos porfiroblastos de albita los cuales de alguna manera la caracterizan.

Presentan una esquistosidad de crenelación muy intensa, denominada en el presente trabajo S'1, llegando en algún caso, a borrar la S1.

Su edad, resulta imposible de precisar, por no existir restos fósiles o cualquier otro criterio directo que lo permita. Por tanto los argumentos utilizados son criterios deductivos, teniendo en cuenta el carácter intrusivo de los ortoneises biotítico en estas rocas y correlacionándolos con los del Complejo de Noya propiamente dicho (situado más al W de la región que nos ocupa), ya que sus similitudes petrológicas son evidentes, la datación de éstos podría ser utilizada como criterio para la delimitación de una edad, al menos aproximada.

Los ortoneises del Complejo de Noya han sido datados en su conjunto por van CALSTEREN (1977), asignados una edad de 462 m.a. lo cual sitúa su emplazamiento hacia mitad del Ordovícico. Por tanto estos metasedimentos deben ser anteriores a esa edad, y no parece muy arriesgado atribuirlos al Precámbrico- Cámbrico, más aun si tenemos en cuenta las similitudes con otras series de macizo hespérico datadas con estas edades.

4. PETROLOGÍA

En el área concreta de la variante los materiales predominantes son rocas básicas (anfíbolitas, metagabros y clorititas), ortoneises biotíticos y metasedimentos (esquistos y paraneises).

- Esquistos y Paraneises:

Este grupo se localiza como ya se dijo en el capítulo anterior de Estratigrafía en dos zonas. La primera correspondiente a una banda próxima al límite oriental de la Hoja (por donde discurre la variante) y otra en la esquina NW de ésta. El carácter migmatítico de la segunda zona nos ha llevado a describirlos independientemente. Por otro lado, dentro de la primera zona se han dividido en dos grupos estas rocas por lo que el presente apartado ha quedado clasificado en:



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Esquistos y paraneises albiticos. Banda oriental.
- Esquistos banda oriental
- Esquistos y paraneises migmatizados. Esquina NW (que no nos influye en nuestro proyecto).

Dentro de los dos primeros grupos, la división se ha realizado en base a la presencia o no de porfiroblastos de albita y la distinción entre esquistos y paraneises en función de la abundancia de plagioclasa.

- Esquistos y paraneises albiticos. Banda Oriental: su mineralogía principal es cuarzo + albita + biotita + moscovita. Los accesorios más frecuentes son granate, turmalina, apatito y opacos, apareciendo con menos frecuencia esfena, circón, rutilo y materia carbonosa.

El cuarzo es alotriomorfo con extinción ondulante y a veces puede presentar un cierto estiramiento.

La albita forma porfiroblastos que frecuentemente engloban cuarzo, moscovita, biotita, esfena, grafito y granate, según una orientación en general discordante con la esquistosidad externa que rodea a los fenoblastos. En ocasiones las inclusiones son sigmoidales.

La biotita es marrón con transformación a clorita predominante, cuando no está incluida en la albita.

El granate puede estar incluido en la albita en cristales pequeños e idioblásticos y anubarrados o estar en el exterior. En este último caso está bastante transformado a micas y cloritizado. Es anterior a la esquistosidad principal (S'1).

La turmalina es muy frecuente en estas rocas y su eje mayor suele estar contenido en el plano de esquistosidad. Puede presentar zonados y recrecimientos.

Las texturas son granolepidoblásticas de grano fino con porfiroblastos de albita.

Se observa una esquistosidad de flujo principal (S'1) conservándose otra previa (S1) en inclusiones dentro de los porfiroblastos de albita o como arcos poligonales.

- Esquistos. Banda oriental: en este apartado agrupamos rocas de diversa naturaleza, esquistosas con términos transicionales a las rocas con albita. La mineralogía es bastante heterogénea y principalmente consta de cuarzo + biotita + moscovita, presentándose en algunas ocasiones y según los tipos de roca: plagioclasas, granate (muy local), estaurolita y cloritoide. Como accesorios podemos encontrar opacos, turmalina, materia grafitosa y más escasamente esfena, circón, rutilo y epidota.

El cloritoide se restringe en la zona sur de la hoja. Por el contrario, los esquistos con granate aparecen solo en la zona norte, encontrándose también en esta zona la única muestra con distena y estaurolita.

El cuarzo puede aparecer como cristales individuales aliotriomorfos o formando lentejones irregulares o bandeado granoblástico.

La biotita se encuentra junto a la moscovita definiendo los planos de esquistosidad. Frecuentemente está muy transformada en clorita.

El granate se encuentra casi siempre con transformación parcial a micas. En algún caso se presenta en individuos idioblásticos anubarrados y se encuentra rodeado por la esquistosidad visible.

La plagioclasa es de tipo ácido con pocas inclusiones.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

La distena aparece en cristales pequeños, muy numerosos y algunos deformados, pero no se aprecia relaciones claras respecto a las deformaciones.

La estaurolita se encuentra en pequeños cristales residuales con parcial sericitización, solo ha aparecido en una muestra, que además posee distena.

El cloritoide se presenta en uno de los casos afectados por la esquistosidad principal pero no se puede posicionar con precisión respecto a la fase previa. Forma prismas cortos maclados, con pleocroísmo verde azulado.

Entre los accesorios es frecuente la presencia de materia grafitosa pulverulenta y la aparición de turmalina.

La zoisita se localiza rellenando venillas cortantes a la esquistosidad.

Las texturas son granolepidoblásticas con abundantes micas definiendo los planos. Es frecuente la agrupación del cuarzo en lentejones granoblásticos.

Se observa dos deformaciones, quedando la primera en la mayoría de los casos reducida a microlitos abrazados por la esquistosidad principal.

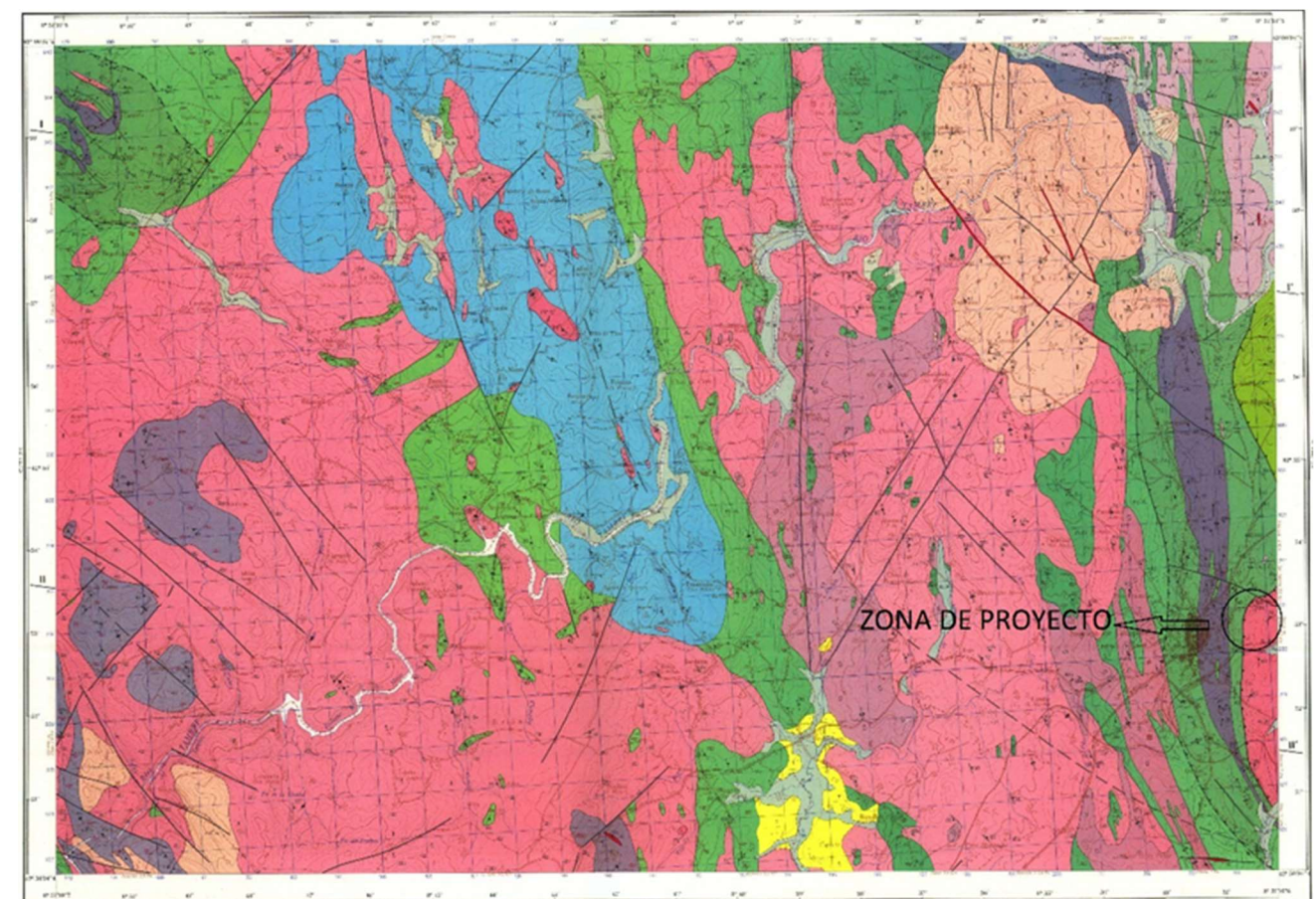
En algún caso se observan crenulaciones (S₂) que doblan a la segunda esquistosidad (S'₁).

- Ortoneis biotítico. Banda oriental (roca plutónica): Se han cartografiado dos cuerpos en su parte N, que hacia el S quedan reducidos uno solo de mayor anchura de afloramiento (alrededor de 1 km), el cual se estrecha muy sustancialmente hacia la esquina SE de la hoja.

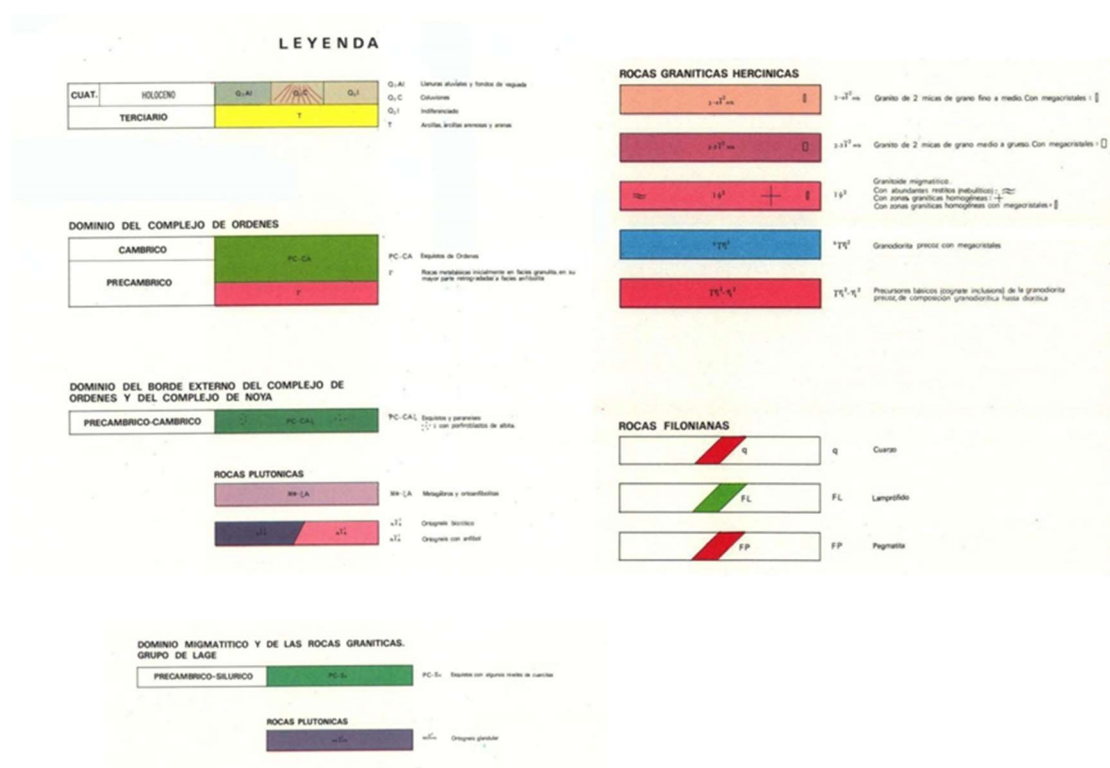
Presenta una marcada esquistosidad correspondiente a la primera fase hercínica y una lineación de estiramientos también siempre presente, originada durante esta misma fase, pero seguramente reorientada por las siguientes fases de deformación.

De un modo disperso presentan glándulas de feldespato, deformadas y con sombra de presión.

Su composición mineralógica es muy constante a lo largo de toda su extensión. Como minerales principales aparecen cuarzo, microlina, plagioclasa, moscovita y biotita. Como accesorios indiferenciados apatito, opacos, granate, circón, clorita, clinozoisita y muy raramente esfena y carbonatos.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



5. TECTÓNICA

Las fases de deformación que conforman la estructura actual de la región que nos ocupa ha sido fundamentalmente las hercínicas, pero conviene citar la existencia de, por lo menos, una fase antehercínica que habría afectado a los materiales más antiguos, concretamente a las rocas metabásicas del Complejo de Ordenes, por lo que en la actualidad se conservan escasos rasgos por lo que nos centramos fundamentalmente en las fases de deformación hercínicas.

Se han diferenciado dos fases de deformación principales además de la deformación relacionada con el emplazamiento de los mantos constituidos por las rocas de "Dominio del Complejo de Órdenes" y las del "Dominio del borde externo del Complejo de Órdenes y del Complejo de Noya".

Salvo las rocas graníticas hercínicas que solo sufrieron las deformaciones de la segunda fase y las tardías, el resto han sido afectadas por todas las fases hercínicas (exceptuando lógicamente los sedimentos terciarios y cuaternarios).

- Primera fase de deformación hercínica

Corresponde a la fase 1 de MATTE (1968) y a la fase 4 de van ZUUREN (1969).

- **Pliegues:** no se han localizado ni macro ni microestructuras debidas a esta fase de deformación. Teniendo en cuenta la geometría de las microestructuras, en especial de la esquistosidad, originadas durante esta fase, pensamos que los pliegues deberían ser isoclinales vergentes hacia el E seguramente con planos axiales subhorizontales en dirección N-S, como ocurre en otras regiones de Galicia.
- **Esquistosidad:** en el plano de anisotropía más frecuente ya que aparece representado en todas las rocas antehercínicas de la Hoja. Únicamente resulta difícil su determinación cuando S₁ se desarrolla en su máxima intensidad, o en algunas rocas que localmente presentan aspectos masivos (como las metabásicas). Es una esquistosidad de flujo, cuya posición original se considera horizontal. Es también la superficie de referencia principal para deducir los pliegues posteriores.

Emplazamiento del "Dominio del Complejo de Ordenes" y las del "Dominio del borde externo del Complejo de Ordenes y del Complejo de Noya".

La presencia de rocas, concretamente de las metabásicas, que muestran signos de haber sufrido un metamorfismo de facies granulita, el cual no es alcanzado por el de edad hercínica, atribuye automáticamente a estas rocas una edad más antigua que el resto de rocas que la rodean. Por otro lado el estudio estructural revela que están ocupando, al menos aparentemente, una sinforma, lo cual las situaría encima de lo que hemos considerado más modernas de acuerdo



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

con el primer argumento. A partir de aquí se plantea el problema de la interpretación de estos hechos y podría resumirse en dos según los diferentes autores: una hipótesis autoctonista y otra aloctonista.

Nos inclinamos por la hipótesis aloctonista en nuestro caso por las siguientes razones: Asociado a estos mantos existe una deformación intensa, probablemente de tipo cizalla dúctil, en sus proximidades esta deformación da lugar a la esquistosidad que se ha denominado S'1, la cual es de crenulación muy intensa y que a veces llega prácticamente a borrar a la anterior (S1). Se observan además pliegues isoclinales de vergencia este, que doblan S1 y admiten S'1 como plano axial.

- Segunda fase de deformación hercínica.
- Pliegues: son las antiformas y sinformas cuyas trazas han sido representadas en la cartografía, las cuales se localizan en las esquinas NE y NW de la Hoja. Existen también meso y micropliegues coherentes con las estructuras mayores.
- Esquistocidades: en general la fase 2 está caracterizada por una esquistosidad de crenulación bastante desarrollada, especialmente en los elementos más pelíticos y por una orientación planar que no siempre aparece, de los materiales constituyentes de las rocas graníticas.

En las zonas próximas a las cizallas, concretamente dentro de la Hoja, en el Complejo de Ordenes y en su borde externo, aparecen a escala de afloramiento planos de cizalla separados regularmente de uno a varios centímetros, entre los que presenta una esquistosidad oblicua a ellos y sigmoidal. Esta última en los esquistos es a veces, la S'1, y en los granitos es siempre la S2. La disposición sigmoidal de la esquistosidad indica el movimiento relativo de las cizallas.

- Lineaciones: son bastantes frecuentes, cuando se observa la S2, lineaciones de crenulación, correspondientes a la intersección de esquistosidad S1 y S2 o S'1 y S2. Estas alineaciones coinciden con los ejes de los pliegues de esta fase por lo que ambos son representados por el mismo símbolo en la cartografía.

- Fase tardía

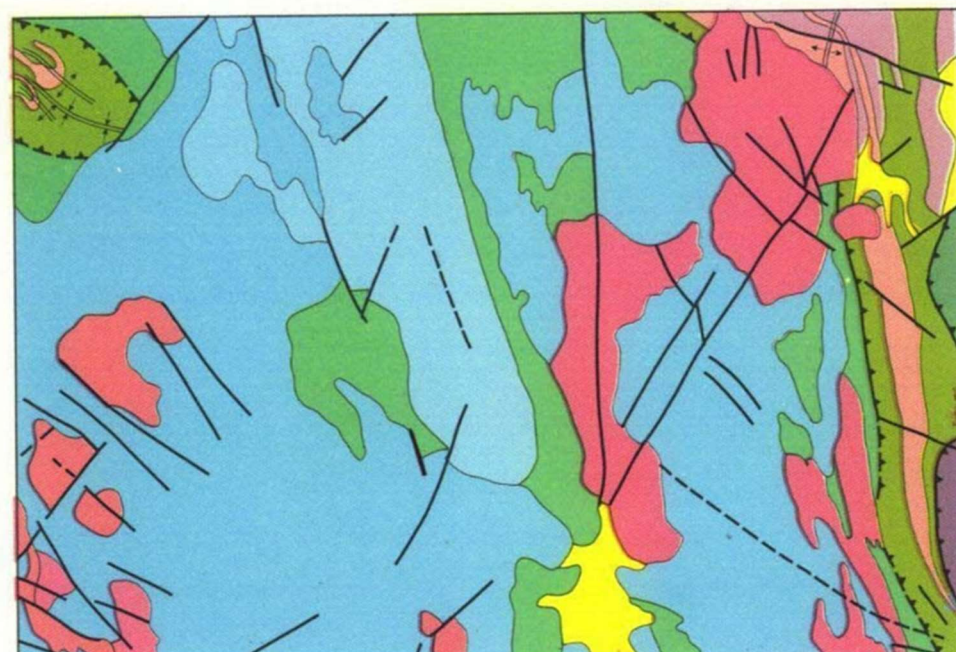
Bajo este título se engloban las esquistosidades de crenulación normalmente muy locales, los micropliegues de tipo "kink-band" y "chevron" y las fracturas que afectan tardíamente a los materiales de la Hoja y lógicamente también, a las estructuras originales durante las fases de deformación anteriores. Incluso existen macropliegues muy suaves, como en la sinforma que se puede deducir en el cuadrante NW de la Hoja, a la vista de la variación de las esquistosidades S2 allí medidas y que se atribuyen a una última fase de compresión cuando el estado de la roca aún permitía una deformación dúctil. Los pliegues de tipo "kink-band" y "chevron" poseen por lo general el plano axial subvertical o buzando al E.



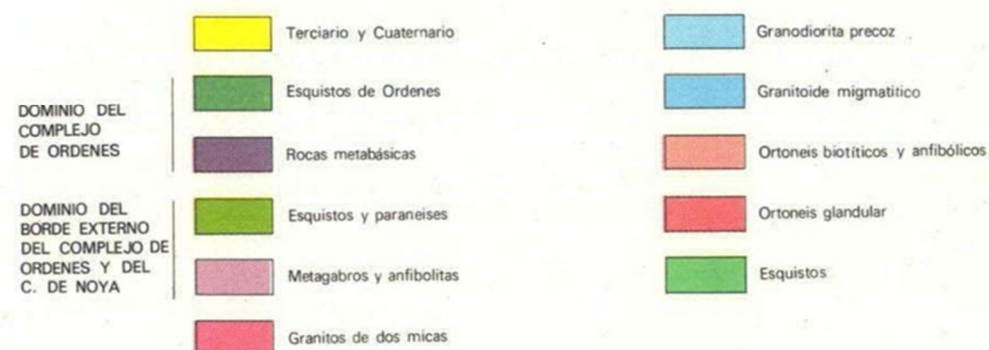


ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000



6. HISTORIA GEOLÓGICA

En este apartado se muestra un resumen de los procesos que se han producido en la zona, ordenados cronológicamente. De todas formas, es imposible datar con precisión los acontecimientos que ocurrieron en la evolución geológica de la región, sobre todo antes de la orogenia hercínica.

- 1.- En el Dominio del Complejo de Ordenes deposición de una serie sedimentaria y arcillosa (esquistos de Ordenes), de edad aproximada precámbrica- cámbrico sobre un zócalo de rocas máficas con metamorfismo de alto grado. En el Dominio del borde externo del Complejo de Ordenes y el Complejo de Noya sedimentación que posteriormente constituiría los esquistos y paraneises, a veces con porfiroblastos de albita, de edad precámbrico – cámbrico.
- 2.- Sedimentación de otra serie fundamentalmente pelítica de edad posiblemente más moderna que las dos anteriores pero, que ante la falta de datos seguros ha sido considerada como precámbrico –silúrico.
3. - Emplazamiento de diques o sills de rocas máficas que serían las anfibolitas actuales e incluso algún cuerpo de gabro, dentro del "Dominio del borde externo del Complejo de Ordenes y del Complejo de Noya". No existen datos para suponer con exactitud la edad.
- 4.- Primera fase de deformación. Ya comentado en el apartado anterior de este anejo.
5. - Cabalgamiento de los dominios del "boder externo del Complejo de Ordenes y del Complejo de Noya" y del "Complejo de Ordenes", sobre el "Dominio migmatico y de las rocas graníticas del Complejo de Lage". Conviene decir, que estos cabalgamientos se desaroolon como prolongación seguramnte de la primera fase hercínica y no como un hecho aislado de esta.
- 6.- En las zonas donde existía alta temperatura y suficiente cantidad de agua tendría lugar la migmatización de las rocas.
- 7.- Intrusión de la granodiorita precoz con megacristales, acompañada de sus precursores algo más básicos, aprovechando probables zonas débiles existentes.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

8.- Emplazamiento de los últimos productos de la migmatización. Corresponden los granitos de dos micas, los cuales poseen un carácter intrusivo y aparecen representados irregularmente en la Hoja.

9.- Segunda fase de deformación hercínica (ya comentada en el punto 5 de este mismo anejo).

10.- Fases tardías: esquistosidades localizadas y micropliegues de tipo "kink-band" y "chevron". También toda la fracturación actual de la zona.

La estructura geológica de la región se encuentra prácticamente constituida a partir de la última fase hercínica. Las estructuras que se originan después corresponden a un estilo marcadamente frágil, protagonizado por un juego de fallas verticales que aprovecha en su mayoría los planos de desgarre, en general NE-NW, tardihercínicos.

Durante el cuaternario se establecen diversos procesos morfogenéticos que dan origen al coluviamiento de laderas y a la sedimentación de los depósitos aluviales y de fondos de vaguada que se presentan en el entorno.

7. GEOLOGÍA ECONÓMICA

- Minería

No existe en la Hoja explotaciones activas de ningún tipo y las escasas antiguas labores mineras corresponden a pequeñas excavaciones, de difícil localización hoy y escasa importancia, al menos aparentemente.

Únicamente merece la pena mencionar un afloramiento de magnetita de aspecto sedimentario, que se localiza en el cuadrante NW de la Hoja concretamente en las proximidades de Ferreiros (x: 515.850; y: 4.758.550, coordenadas U.T.M).

- Canteras

Existe en la Hoja una explotación importante. Es una cantera de cuarzo situada sobre uno de los afloramientos que se localizan en el cuadrante NE de la Hoja. El material extraído se exporta en su mayor parte (alrededor del 80 %) y el resto se emplea fundamentalmente para la fabricación de carburo y ferrosilicio en la fábrica de Cee (La Coruña).

Hay otras dos canteras activas situadas sobre el orteneis granular y otra en el granito de dos micas de grano fino a medio con megacristales. Ambas dedican la roca extraída, después de su machaqueo, como áridos para la construcción, dentro del mercado local. Además, hay abundantes canteras inactivas, fundamentalmente situadas sobre materiales graníticos, entre las que cabe destacar las numerosas excavaciones que rodean a Santiago y de las que proceden los materiales utilizados para la construcción de esta importante localidad.

- Hidrogeología

Desde un punto de vista hidrogeológico se separan en la Hoja dos conjuntos de terrenos claramente diferenciados. Por un lado, los precámbricos y paleozoicos y por otro, los sedimentos terciarios y cuaternarios.

- Terrenos precámbricos y paleozoicos: la permeabilidad primaria de estas rocas en estado fresco es prácticamente nula y en estado de alteración generalmente pequeña. La permeabilidad secundaria fruto de planos que la atraviesan tampoco alcanza valores importantes. En suma, la explotación hidrogeológica de estos terrenos se limita a la captación de cielo abierto de escasa profundidad. Con respecto a la contaminación de las aguas subterráneas, el MAPA DE VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN DE LOS MATOS ACUIFEROS (Escala 1:1.000.000) encuadra estos terrenos dentro de las zonas donde la contaminación afectara exclusivamente a las aguas superficiales, por no existir prácticamente afloramiento de formaciones permeables.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Terrenos terciarios y cuaternarios: estos sedimentos presentan, a priori, unas condiciones más favorables para la infiltración y el almacenamiento de agua subterránea. En el caso de los elementos terciarios, la existencia en proporciones importantes de arcillas, hacen decrecer de un modo notable la permeabilidad del conjunto, anulando prácticamente el desarrollo de acuíferos importantes. Respecto a los terrenos cuaternarios, son muy comunes posibles acuíferos superficiales, como causa directa de su pequeño espesor, lo que implica que se encuentra afectados por las variaciones estacionales.

El MAPA DE VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN DE LOS MATOS ACUIFEROS (Escala 1:1.000.000) los define como terrenos donde los acuíferos son muy vulnerables a la contaminación y zonas donde es necesario extremar las medidas preventivas.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

APÉNDICE I: PLANO GEOLÓGICO



ANEJO V. ESTUDIO GEOTÉCNICO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA	2
3. RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS EFECTUADOS.....	4
3.1. CALICATAS Y PENETRÓMETROS	5
3.1.1. CALICATAS.....	5
3.1.2. PENETRÓMETROS	5
3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO.....	5
4. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO	6
5. VALIDEZ DE LOS MATERIALES	7
6. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN	8
7. CRITERIOS DE APROVECHAMIENTO.....	8
8. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA.....	10
9. MOVIMIENTO DE TIERRAS	12
9.1. MATERIALES Y PUESTA EN OBRA	12
9.2. ASIENTOS	12
9.3. COEFICIENTE DE PASO	13
APÉNDICE 1: ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.....	14
APÉNDICE 2: PLANOS DE LOCALIZACIÓN DE CALICATAS Y	23
PENETRÓMETROS	23





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es la caracterización geotécnica de la zona de actuación.

correspondiente a la zona de estudio se recoge en el Mapa Geotécnico General, Hoja 7 (Santiago) editado por el IGME.

Dado el carácter académico del proyecto no están previstas campañas de toma de datos en campo, como debe ocurrir en un proyecto convencional. Los resultados de los reconocimientos y ensayos serán ficticios tomados de otros proyectos cercanos que se ajustarán a las características de la zona de estudio.

Este anejo es el análisis de las condiciones del terreno en la zona de actuación y proporciona un análisis técnico para taludes y cimentaciones. Es un complemento al anejo de Geología.

Los objetivos que se tratarán de cumplir son:

- Conocer los parámetros geotécnicos de las formaciones rocosas y suelos atravesados por la traza de la pista y la calle de rodadura.
- Estudio del espesor y distribución del recubrimiento de los suelos.
- Condiciones de excavación y voladura.
- Clasificación de los materiales para su empleo como rellenos.
- Definir la categoría de la explanada.
- Determinar la capacidad portante del terreno.

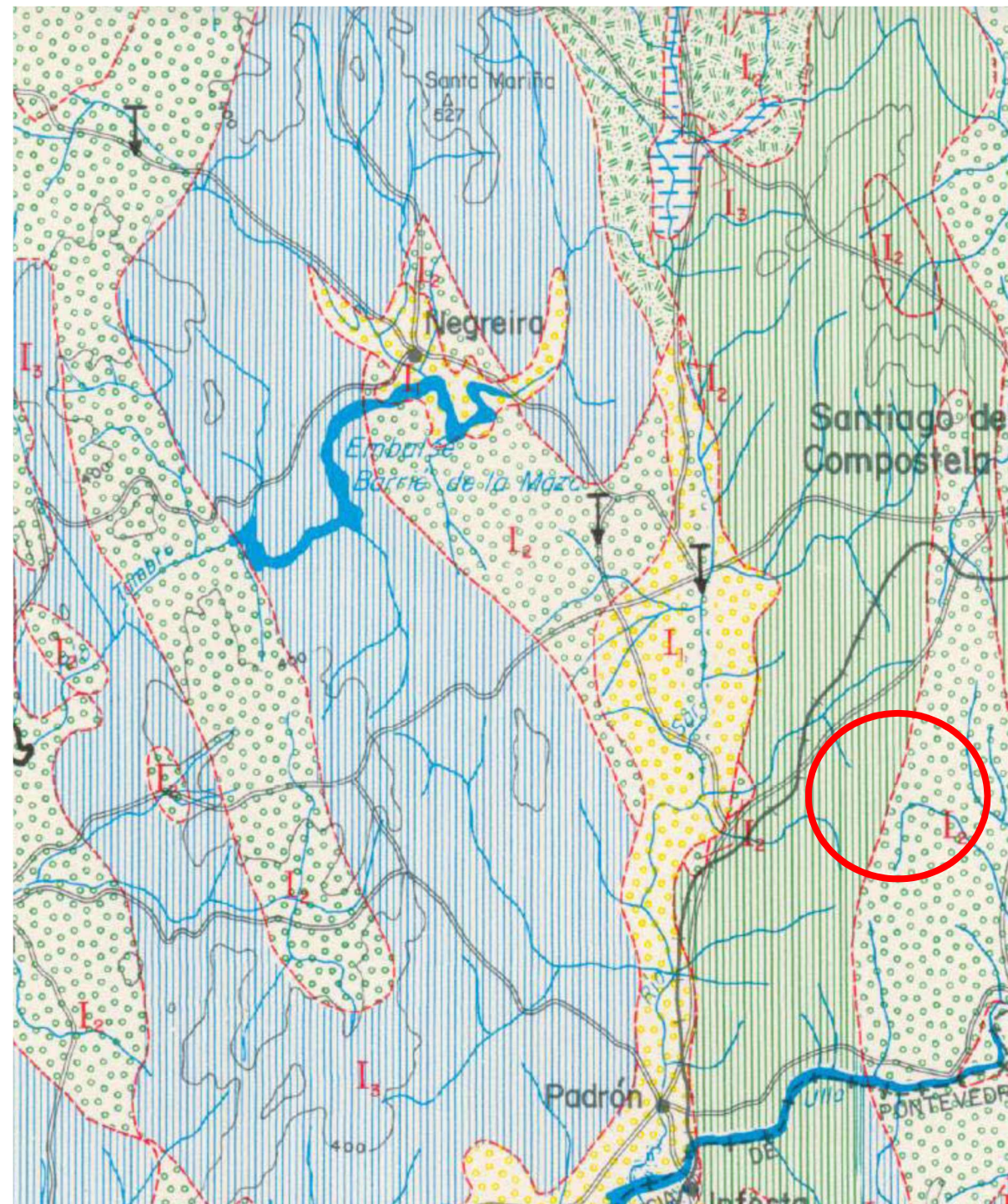
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA

La zona de proyecto discurre a través de dos tipos de terreno, según se puede observar en el Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000. La información





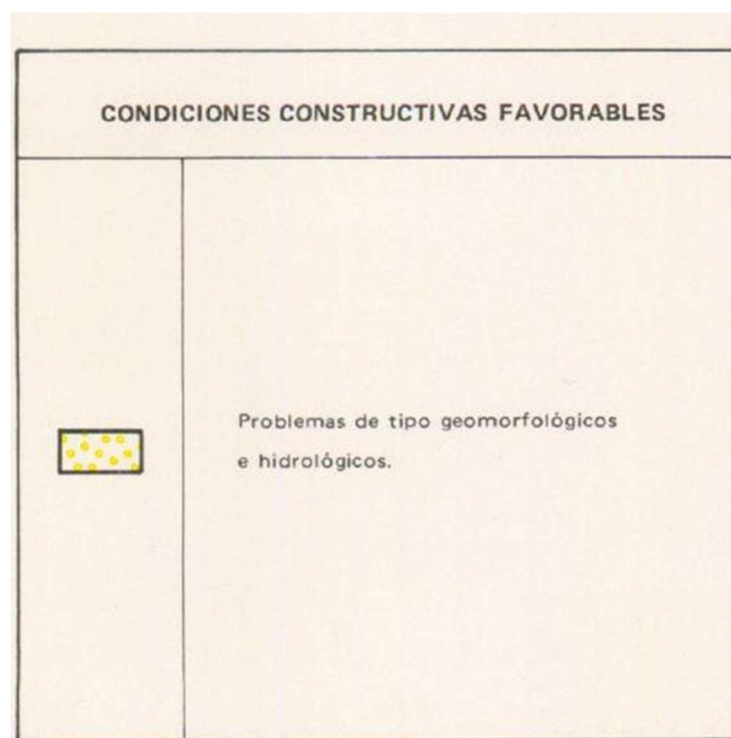
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



LEYENDA	
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	
	Problemas de tipo geomorfológico
	Problemas de tipo geomorfológicos y geotécnicos (p.d.)
	Problemas de tipo geomorfológicos e hidrológicos.
	Problemas de tipo geotécnicos (p.d.) e hidrológicos.
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES	
	Problemas de tipo geomorfológico
	Problemas de tipo geotécnicos (p.d.) e hidrológicos.
	Problemas de tipo geomorfológicos, geotécnicos (p.d.) e hidrológicos.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



- **Área 12:** Se incluyen en ella todos los terrenos formados por rocas con textura orientada y marcada pizarrosidad, por lo general estos materiales dan topografía anómala por causa de su fácil erosionabilidad.

El área se considera en general semipermeable con variaciones locales, ligadas a la litología. El drenaje superficial se halla favorecido en ciertas zonas por las características topográficas.

Normalmente el área en general posee condiciones de capacidad de carga favorables, no dándose por lo común asientos. Pueden presentarse problemas de deslizamientos cuando coincidan las direcciones de carga, los planos de tectonización y las condiciones topográficas.

- **Área 13:** Se incluyen en ella todos aquellos terrenos formados por rocas con textura orientada o granuda, muy compactos y resistentes a la erosión. Por lo general dan una morfología muy acusada y con formas redondeadas.

Su permeabilidad en pequeño es nula, y en grande esta favorecida por las elevadas pendientes y los fenómenos de tectonización, factores ambos que condicionan el drenaje del área. Las surgencias, en general, están relacionadas con el sistema de fracturación de la zona.

Sus características mecánicas son muy favorables, tanto desde el punto de vista de capacidad de carga, como por la inexistencia de asientos.

3. RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS EFECTUADOS

Para la realización de un estudio geotécnico es necesario efectuar una serie de prospecciones geotécnicas a lo largo del trazado de la vía, consistentes en calicatas y sondeos, con toma de muestras para la ejecución de ensayos.

Los trabajos han consistido inicialmente en un reconocimiento visual de la superficie de los afloramientos que pudieran existir en la zona para realizar a continuación un análisis más exhaustivo en dos etapas:

- Realización de calicatas para identificar los materiales en los diferentes niveles. Se han recogido a su vez dos muestras de terreno en cada una de las calicatas efectuadas y dichas muestras se han llevado a un laboratorio, para su posterior identificación y clasificación.
- Ensayos de penetración dinámica para determinar el nivel del estrato resistente y su capacidad portante.

A partir de los datos obtenidos en las calicatas, penetrómetros y ensayos, se han elaborado las columnas y perfil estratigráfico, así como la confección del informe correspondiente.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3.1. CALICATAS Y PENETRÓMETROS

Inicialmente se procedió a un reconocimiento de la zona, recorriéndose los alrededores y estudiando sus afloramientos, describiéndose los materiales existentes y delimitando el área de estudio.

Una vez reconocida la zona se planteó la necesidad de llevar a cabo una serie de ensayos para lo que realizaron calicatas y penetrómetros a la vez que se tomaron muestras del terreno al que se tuvo acceso.

3.1.1. CALICATAS

Se realizaron 8 calicatas, denominadas C1 a C8 para la identificación del material y ver la presencia de agua.

La localización exacta de las calicatas se representa en el Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.

En la siguiente tabla se representa la profundidad desde la cota de la boca:

CALICATAS	COTA DE LA BOCA	PROFUNDIDAD
C1	279	1,41
C2	282.5	1,39
C3	287.5	2,65
C4	296	2,25
C5	302.3	2,75
C6	297.5	1,58
C7	292	1,79
C8	296.6	2,04

3.1.2. PENETRÓMETROS

Se realizan 8 ensayos de penetración dinámica continua con penetrómetro automático de accionamiento hidráulico, que permite la caída libre de una maza de 63.5kg desde una altura constante de 50cm, hincando una puntaza cuadrada de 40x40cm, registrándose el número de golpes necesario para introducir dicha puntaza en el terreno a intervalos de 20cm (N20) con el fin de determinar la capacidad portante del terreno, dándose por finalizado cuando se alcanzan 100 golpes.

PENETRÓMETRO	COTA DE LA BOCA	PROFUNDIDAD DE RECHAZO	COTA DE RECHAZO
P1	279	2.40	276.6
P2	284	0.83	283.17
P3	284.3	5.03	279.27
P4	297.8	4.99	292.81
P5	302.9	4.49	298.41
P6	294	3.67	290.67
P7	289	4.91	284.09
P8	399.8	4.72	395.08

3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Con las muestras tomadas en las calicatas efectuadas, se han realizado una serie de ensayos encaminados, por un lado, a caracterizar los suelos que afloran en los niveles más superficiales y analizar su posible utilización en las zonas de terraplén y por otro para conocer la resistencia a compresión simple del estrato rocoso. Los ensayos realizados se relacionan a continuación:

- Análisis granulométrico por tamizado.
- Límites de Atteberg.
- Humedad natural.
- Contenido de materia orgánica
- Proctor Normal.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Compresión simple.
- Contenido en % de sulfatos.
- Ensayo de carga en placa.

4. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO

A partir de los datos disponibles, consistentes tanto en las muestras obtenidas en calicatas y penetrómetros, como de la información geológica existente, se identifican los siguientes niveles:

- Tierra vegetal (nivel 0)

Es el más superficial de los niveles. En todas las calicatas se aprecia un nivel formado por 20 cm de tierra vegetal. Se trata de un suelo de alteración edáfica arcillo-arenoso marrón rojizo con veteado verdoso.

- Esquistos muy meteorizados (nivel 1)

En función del grado de meteorización, se distinguen:

Esquistos muy meteorizados (grado IV), esquistos moderadamente meteorizados (grado III) y esquistos sanos (grado II).

Está conformado por un limo de color beig-ocre, algo arenoso, con zonas menos meteorizadas. En todas las calicatas se aprecia este nivel que oscila entre los 38cm de C2 a los 1,23 m de C5.

- Sustrato rocoso (nivel 2)

En función del grado de meteorización, se distinguen: Granitos muy meteorizados (grado IV), granitos moderadamente meteorizados (grado III) y granitos sanos (grado II, grado I). Es de suponer que al profundizar más en el sustrato rocoso se evolucionará hacia roca completamente sana.

No se han detectado contenidos en sulfatos en los suelos, por lo que no se consideran agresivos a los componentes del hormigón.

Se han realizado dos ensayos de resistencia a compresión en las calicatas C3 y C6 cuyos resultados se muestran a continuación:

MUESTRA	Qu (kg/cm ²)
C3	99
C6	112

ESCALA DE METEORIZACIÓN DE LA ROCA		
GRADO DE METEORIZACIÓN	DENOMINACIÓN	CRITERIO DE RECONOCIMIENTO
I	SANA	Roca no meteorizada. Conserva el color lustroso en toda la masa.
II	SANA CON JUNTAS TEÑIDAS DE OXIDOS	Las caras de las juntas están manchadas de óxidos pero el bloque unitario entre juntas mantiene el color lustroso de la roca.
III	MODERADAMENTE METEORIZADA	Claramente meteorizada a través de pretrofábrica, reconociéndose el cambio de color de la roca sana. El cambio de color puede ser desde simples manchas a variación de color en toda la masa, generalmente a colores típicos de óxidos de hierro. La resistencia de la roca puede variar desde muy análoga al de roca de





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

		grado II a bastante más baja, pero tal que trozos de 25cm ² de sección no puede romperse a mano.
IV	MUY METEORIZADA	Roca intensamente meteorizada que puede desmenuzarse a mano y romperse.
V	COMPLETAMENTE METEORIZADA	Material con aspecto de suelo completamente descompuesto por meteorización "in situ", pero en el cual se pueden reconocer las estructuras de la roca original.

5. VALIDEZ DE LOS MATERIALES

Durante los trabajos de campo, se han recogido muestras para ser analizadas en el Laboratorio, con el objeto de determinar la validez de los materiales para su uso en zonas de terraplén.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

ENSAYOS	C-2a	C-2b	C-3a	C-3b	C-4a	C-4b
% que pasa por el tamiz 0.080 UNE	18.3	14.1	20.4	22.9	20.1	19.4
Límites de Atterberg:						
• L.L.	NO	NO	NO	NO	NO	NO
• L.P.	NO	NO	NO	NO	NO	NO
• I.P.	N.P	N.P	N.P	N.P	N.P	N.P
Contenido en % de:						
• Humedad natural	15.5	22.2	20.2	25.4	15.5	22.2
• Materia orgánica	0.23	0.30	0.31	0.34	0.23	0.41
Próctor normal:						
• D.M. (gr/cm ³)	1.75	1.76	1.78	1.76	1.75	1.75
• H.O. (%)	15.0	14.9	15.1	15.1	15.0	14.9
EV2 (MPa)	190	170	210	220	160	150
• Índice						
Clasificación:	SM	SM	SM	SM	SM	SM
• Casagrande	A-2-4	A-1-b	A-1-b	A-1-b	A-2-4	A-1-b
• H.R.B.	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Contenido de sulfatos	No	No	No	No	No	No
Clasificación material según artículo 330 del PG-3	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2
Clasificación material según instrucción 6.1-I.C.-6.2.-I.C. del M.O.P.T	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2

GRADO DE METEORIZACIÓN	MEDIOS DE EXCAVACIÓN	
	APLICACIÓN POSIBLE	APLICACIÓN MARGINAL
I	-	- Excavadora y explosivos
II	-	- Excavadora y explosivos
III	-Excavadora y explosivos - Dragalina grande	- Pala cargadora y explosivos
IV	- Excavadora - Dragalina grande - Mototrailla con escarificado	- Dragalina grande y explosivos - Pala cargadora y explosivos
V	- Excavadora - Dragalina grande - Mototrailla con escarificado - Pala cargadora - Rotopala grande	- Rotopala pequeña y explosivos





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

6. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

El estudio de la cimentación se establece en función de los resultados obtenidos con el trabajo de campo (calicatas y penetrómetros), ensayos de laboratorio y el tipo de sustrato existente.

Para conocer cuál es el tipo de cimentación más apropiada para nuestro caso en concreto, sería necesario saber con exactitud las cargas que transmitirá la estructura al terreno. El valor de estas cargas, sólo lo conoceremos después de realizar el cálculo completo de la estructura.

Sin embargo, dado la tipología estructural empleada, es previsible que las cargas transmitidas a la cimentación no serán excesivas, pudiendo entonces plantear las siguientes recomendaciones:

La tensión a transmitir al terreno se considerará igual o inferior a 2 kp/cm² a lo largo de todo el proceso de diseño y cálculo. De este modo nos situaremos del lado de la seguridad, dada la capacidad portante de los estratos considerados como aptos para cimentación.

Se considera como nivel aceptable de cimentación el sustrato rocoso existente.

El plano de cimentación se llevará hasta aquella cota en la que la capacidad portante del estrato sea adecuada, pudiendo considerar satisfecha esta condición tomando como referencia 20 golpes en un ensayo de penetración dinámica.

7. CRITERIOS DE APROVECHAMIENTO

En el presente proyecto los materiales procedentes de las excavaciones se han clasificado siguiendo los criterios de ordenación establecidos en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Según este artículo, de cara a su empleo en terraplenes los suelos se clasifican en:

- Suelos seleccionados:

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- ✓ Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- ✓ Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- ✓ Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- ✓ Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- ✓ Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
- ✓ Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
- ✓ Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
- ✓ Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
- ✓ Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104

- Suelos adecuados:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- ✓ Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ($MO < 1\%$), según UNE 103204.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- ✓ Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- ✓ Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- ✓ Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$). Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ($\# 0,080 < 35\%$).
- ✓ Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$), según UNE 103103.
- ✓ Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$), según UNE 103103 y UNE 103104.

- Suelos tolerables:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- ✓ Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2\%$), según UNE 103204.
- ✓ Contenido en yeso inferior al cinco por ciento ($\text{yeso} < 5\%$), según NLT 115.
- ✓ Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1\%$), según NLT 114.
- ✓ Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE 103103.
- ✓ Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL-20)$).
- ✓ Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal ($0,2 \text{ MPa}$).

- ✓ Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

- Suelos marginales:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- ✓ Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ($MO < 5\%$), según UNE 103204.
- ✓ Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- ✓ Si el límite líquido es superior a noventa ($LL > 90$) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP < 0,73 (LL-20)$).

- Suelos inadecuados:

Se considerarán suelos inadecuados.

- ✓ Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- ✓ Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- ✓ Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Para la utilización en pedraplenes el PG-3 establece una serie de prescripciones mínimas en cuanto a la calidad de la roca matriz, a la granulometría del material y a la forma de las partículas.

Teniendo en cuenta las características de los materiales obtenidos de los desmontes, se recomienda el siguiente aprovechamiento de los mismos:

- Esquistos II-III: Explanada y Cuerpo de terraplenes.
- Esquistos III-IV: Cuerpo de terraplenes.

Existe un factor limitativo del grado de aprovechamiento de los materiales. Se trata del factor climático, que puede afectar tanto a los esquistos como a los granitos más meteorizados. Estos materiales no son invernables, esto es, condicionan que el movimiento de tierras se paralice durante los períodos lluviosos.

En un clima como el predominante en la zona es previsible que durante las obras se humedezca en exceso un cierto porcentaje de los materiales excavados, siendo muy problemática su desecación por aireación, por lo que será necesario enviarlos a vertedero.

Únicamente es posible prever un cierto oreo en condiciones climáticas favorables, que no llegaría a reducir la humedad natural en más de uno o dos puntos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda limitar el grado de aprovechamiento a los porcentajes siguientes:

- Esquistos meteorizados grado II-III: 100%
- Esquistos meteorizados grado III-IV: 95%

Se concluye que la mayoría de los materiales procedentes de la excavación son aprovechables.

8. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 «Ensayo de carga con placa», cuyos valores se recogen en la siguiente tabla.

CATEGORÍA DE LA EXPLANADA	E1	E2	E3
EV2 (MPa)	≥60	≥120	≥300

La capacidad portante de la explanada se determina en función del índice E V 2. De esta forma se distingue:

- Explanada E1: $E V 2 \geq 60$
- Explanada E2: $E V 2 \geq 120$
- Explanada E3: $E V 2 \geq 300$

Analizando el E V 2 de las muestras existentes podemos apreciar que la categoría de explanada que permiten los materiales procedentes de la excavación es una categoría E2.



11



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Si tenemos suelo tolerable, una excavación de 75 cm rellenándolos con suelos seleccionados.

En nuestro caso, consideramos todo nuestro suelo por donde pasa el trazado de nuestra variante, SUELO ADECUADO y la norma recomienda para conseguir una explanada E2 colocar 25 cm de S-ETS2 (suelo estabilizado insitu) antes de colocar nuestro paquete de firmes.

9. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Es necesario retirar el espesor de tierra vegetal existente en todos los apoyos de relleno. En caso de que el terraplén tenga que colocarse sobre tierra y exista una capa rocosa próxima a la superficie del terreno, se eliminará todo el material que haya por encima de dicha capa para asentar el terraplén sobre la roca. La superficie resultante ha de compactarse mediante 2 ó 3 pasadas de rodillo estático de alrededor de 10 toneladas de peso muerto.

Las transiciones de desmonte a terraplén suelen presentar problemas de asientos diferenciales. Para evitar estos asientos debe realizarse un cajeado en el borde del desmonte que facilite la compactación del relleno adyacente al desmonte.

En zonas con nivel freático cercano a la superficie se colocará una capa de material granular de un metro de espesor. En zonas más problemáticas (zonas encharcadas) será necesario recurrir a la excavación de zanjas rellenas de material granular que canalicen el agua al exterior del relleno.

Del mismo modo, se recomienda la construcción de un dren transversal en las áreas de desmonte de las transiciones desmonte – terraplén para evitar la entrada de agua en el cuerpo del relleno.

9.1. MATERIALES Y PUESTA EN OBRA

En la coronación de terraplenes y pedraplenes se emplean materiales de tipo "suelo seleccionado obteniendo así una explanada E2.

- Suelo seleccionado: debe compactarse de forma que se obtenga una densidad seca próxima al 100% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Normal. Se recomienda la colocación del suelo en tongadas de alrededor de 30 cm compactando mediante 4-6 pasadas de rodillo vibrante de 8 toneladas de peso estático.
- Núcleo de pedraplenes: se recomienda efectuar la compactación con rodillos vibratorios de peso estático superior a 10 toneladas, realizando alrededor de 6 pasadas, con un espesor de tongada de 0.60 m.
- Transición de pedraplenes: El espesor de las tongadas decrecerá desde la parte baja de la zona hasta su parte superior, con objeto de establecer un paso gradual entre el núcleo y la coronación.
- Núcleo de terraplenes (suelo tolerable): debe compactarse de forma que se obtenga una densidad seca no inferior al 95% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Normal.

Se estima que esto podrá lograrse con tongadas de unos 0.30 m mediante 6-8 pasadas de rodillo vibrante de 8 toneladas de peso estático.

Todos los valores indicados son orientativos, y deberán comprobarse y ajustarse en obra mediante ensayos de cada tramo.

9.2. ASIENTOS

En comparación con la ejecución de los desmontes, la de rellenos tiene una mayor trascendencia a medio y largo plazo, ya que gran parte de los problemas que puedan surgir en los desmontes aparecerán en la fase de construcción, mientras que una parte muy importante





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

de los problemas de los rellenos aparecerán tras la entrada en servicio de la vía, con los consiguientes perjuicios provocados al tráfico.

Los asientos de los rellenos estarán constituidos por dos sumandos:

- Asiento propio del material de relleno.
- Asiento del apoyo.

Los asientos debidos a la consolidación de un relleno son función de dos fenómenos: el ajuste de los finos entre los huecos de los fragmentos gruesos y la rotura de aristas de éstos, con el consiguiente cambio de granulometría.

Para minimizar asientos debe ejecutarse el relleno con la mayor densidad relativa posible. Los espesores de tongada han de ser de menos de 1 m., según el PG-3.

Dadas las características de los rellenos, los asientos son de pequeña magnitud y aparecen de modo uniforme en todas las zonas de relleno, por lo que no es previsible que se produzcan problemas en la traza.

Los asientos debidos a la consolidación del cimientto dependen fundamentalmente del material del mismo. Dadas las características del terreno no se producirán problemas en la traza.

9.3. COEFICIENTE DE PASO

El coeficiente de paso es la relación entre el volumen final obtenido en obra y el volumen inicial existente en el terreno.

Su determinación de forma precisa sólo es posible mediante ensayos de campo que quedan fuera del ámbito de este proyecto. De modo aproximado, pueden emplearse valores tomados de la bibliografía u obtenerse mediante la fórmula siguiente:

$$C_P = \frac{V_{final}}{V_{inicial}} = \frac{\frac{Peso\ Seco}{Densidad\ Seca\ Final}}{\frac{Peso\ Seco}{Densidad\ Seca\ Inicial}} = \frac{Densidad\ Seca\ Inicial}{Densidad\ Seca\ Final}$$

No se consideran las pérdidas de material sufridas durante el proceso de transporte o a las debidas a dificultades de compactación.

Al tratarse este proyecto de un estudio de carácter académico, no se disponen de datos de todos estos valores, por lo que se tomará un valor medio entre coeficientes de paso procedentes de la literatura geotécnica:

$$C_p = 1,00$$



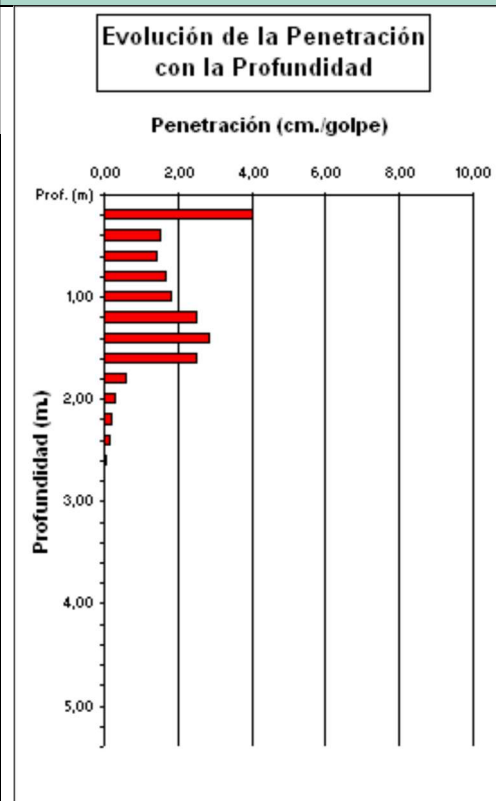


ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

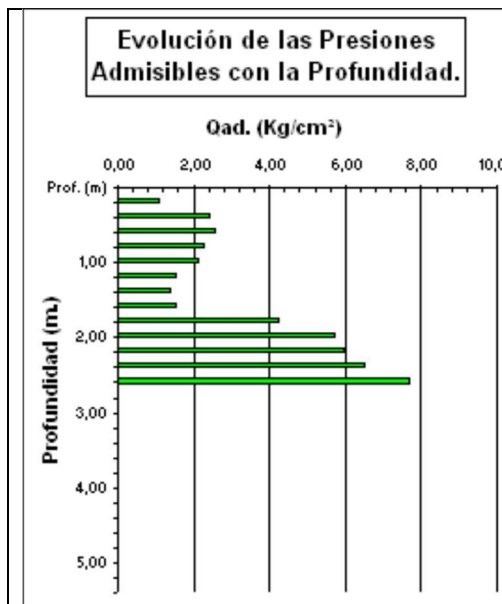
APÉNDICE 1: ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA



Localización: Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.



Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (kg/cm²)
0,20	5	4,00	1,09
0,40	13	1,54	2,42
0,60	14	1,43	2,55
0,80	12	1,67	2,27
1,00	11	1,82	2,12
1,20	8	2,50	1,52
1,40	7	2,86	1,36
1,60	8	2,50	1,52
1,80	35	0,57	4,25
2,00	68	0,29	5,73
2,20	96	0,21	5,98
2,35	100	0,15	6,52
2,40	100	0,05	7,70
2,80			
3,00			
3,20			
3,40			
3,60			
3,80			
4,00			
4,20			
4,40			
4,60			
4,80			
5,00			
5,20			
5,40			
5,60			
5,80			
6,00			
6,20			
6,40			
6,60			
6,80			
7,00			
7,20			
7,40			
7,60			
7,80			
8,00			
8,20			
8,40			



	8,60
	8,80
	9,00





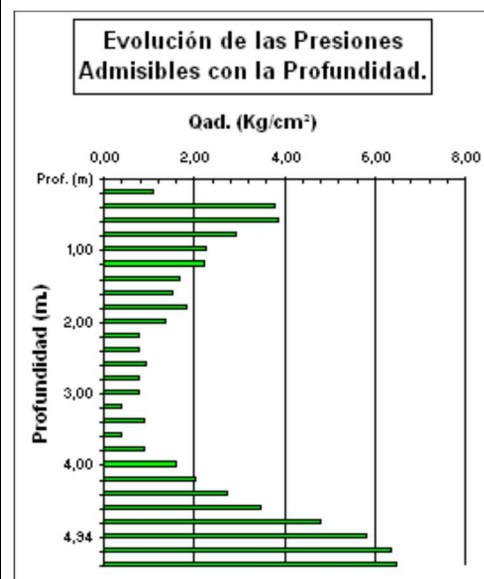
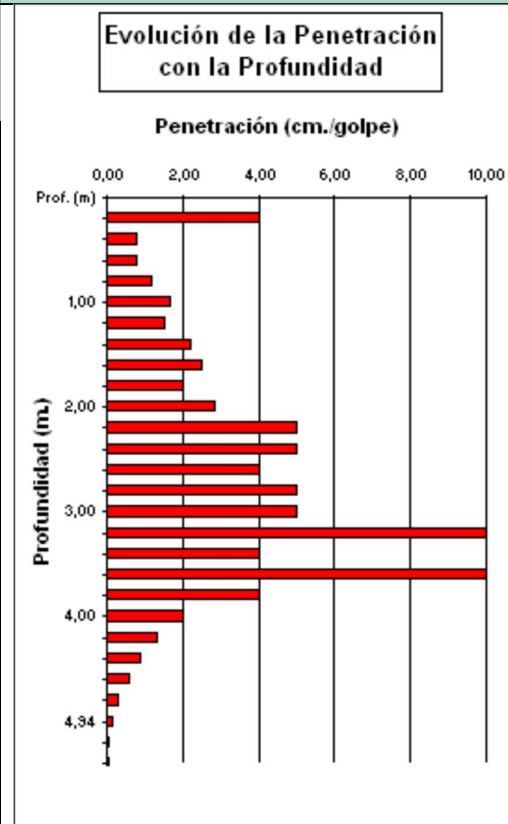
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA P2 (Tipo BORROS)				
Localización: Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.				
	Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (kg/cm²)
	0,20	3	6,67	0,69
	0,40	11	1,82	2,12
	0,60	23	0,87	3,59
	0,79	100	0,19	7,13
	0,83	100	0,04	9,12
	1,20			
	1,40			
	1,60			
	1,80			
	2,00			
	2,20			
	2,40			
	2,60			
	2,80			
	3,00			
	3,20			
	3,40			
	3,60			
	3,80			
	4,00			
	4,20			
	4,40			
	4,60			
	4,80			
	5,00			
	5,20			
	5,40			
	5,60			
	5,80			
	6,00			
	6,20			
	6,40			
	6,60			
	6,80			
	7,00			
	7,20			
	7,40			
	7,60			
	7,80			
	8,00			
	8,20			
	8,40			

	8,60			
	8,80			
	9,00			



Localización: Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.



Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (kg/cm²)
0,20	5	4,00	1,09
0,40	25	0,80	3,79
0,60	26	0,77	3,88
0,80	17	1,18	2,94
1,00	12	1,67	2,27
1,20	13	1,54	2,23
1,40	9	2,22	1,67
1,60	8	2,50	1,52
1,80	10	2,00	1,82
2,00	7	2,86	1,36
2,20	4	5,00	0,77
2,40	4	5,00	0,77
2,60	5	4,00	0,94
2,80	4	5,00	0,77
3,00	4	5,00	0,77
3,20	2	10,00	0,38
3,40	5	4,00	0,88
3,60	2	10,00	0,38
3,80	5	4,00	0,88
4,00	10	2,00	1,58
4,20	15	1,33	2,03
4,40	23	0,87	2,71
4,60	35	0,57	3,47
4,80	73	0,27	4,80
4,94	100	0,14	5,81
4,99	100	0,05	6,37
5,03	100	0,04	6,49
5,60			
5,80			
6,00			
6,20			
6,40			
6,60			
6,80			
7,00			
7,20			
7,40			
7,60			
7,80			
8,00			
8,20			
8,40			

	8,60			
	8,80			
	9,00			





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA P4 (Tipo BORROS)

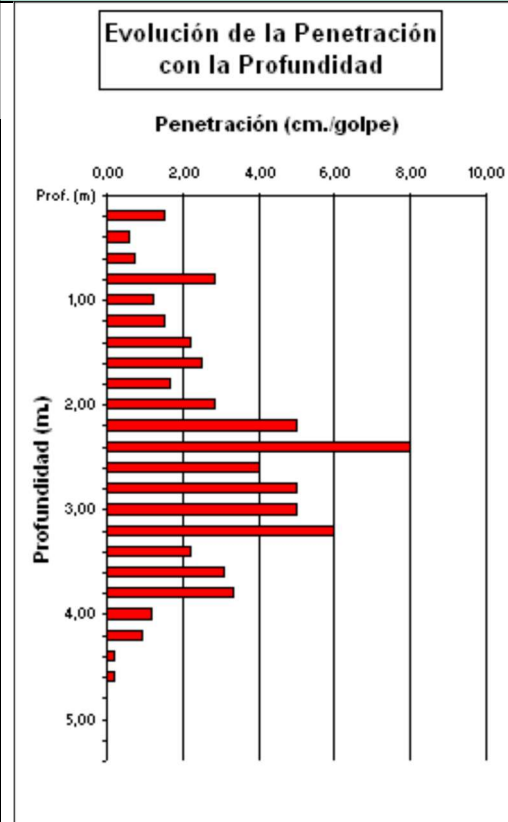
Localización: Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.

	8,60			
	8,80			
	9,00			

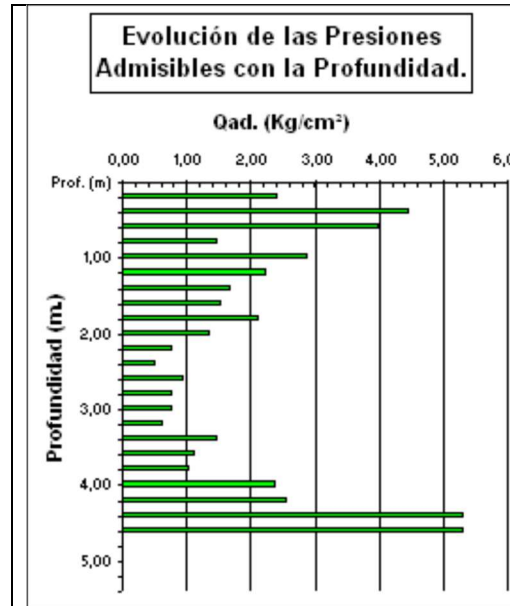
Evolución de la Penetración con la Profundidad		Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (kg/cm²)
		0,20	5	3,00	1,41
		0,40	25	0,61	4,44
		0,60	26	0,77	3,88
		0,80	17	1,18	2,94
		1,00	12	1,21	2,88
		1,20	13	1,54	2,23
		1,40	9	2,22	1,67
		1,60	8	2,50	1,52
		1,80	10	2,00	1,82
		2,00	7	2,86	1,36
		2,20	4	5,00	0,77
		2,40	4	5,00	0,77
		2,60	5	4,00	0,94
		2,80	4	5,00	0,77
		3,00	4	5,00	0,77
		3,20	2	6,00	0,61
		3,40	5	4,00	0,88
		3,60	2	7,12	0,52
		3,80	5	4,00	0,88
		4,00	10	2,00	1,58
		4,20	25	0,80	2,86
		4,40	38	0,53	3,62
		4,60	74	0,27	4,83
		4,80	98	0,20	5,28
		4,94	100	0,11	6,09
		4,99	100	0,04	6,49
		5,40			
		5,60			
		5,80			
		6,00			
		6,20			
		6,40			
		6,60			
		6,80			
		7,00			
		7,20			
		7,40			
		7,60			
		7,80			
		8,00			
		8,20			
		8,40			



Localización: Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.



Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (kg/cm²)
0,20	5	1,54	2,41
0,40	21	0,61	4,44
0,60	27	0,74	3,97
0,80	7	2,86	1,47
1,00	17	1,21	2,88
1,20	13	1,54	2,23
1,40	9	2,22	1,67
1,60	8	2,50	1,52
1,80	12	1,67	2,10
2,00	7	2,86	1,36
2,20	4	5,00	0,77
2,40	4	8,00	0,50
2,60	5	4,00	0,94
2,80	4	5,00	0,77
3,00	4	5,00	0,77
3,20	16	6,00	0,61
3,40	9	2,22	1,45
3,60	3	3,10	1,10
3,80	6	3,33	1,03
4,00	17	1,18	2,36
4,20	21	0,95	2,56
4,44	100	0,20	5,31
4,49	100	0,20	5,31
4,80			
5,00			
5,20			
5,40			
5,60			
5,80			
6,00			
6,20			
6,40			
6,60			
6,80			
7,00			
7,20			
7,40			
7,60			
7,80			
8,00			
8,20			
8,40			



8,60			
8,80			
9,00			



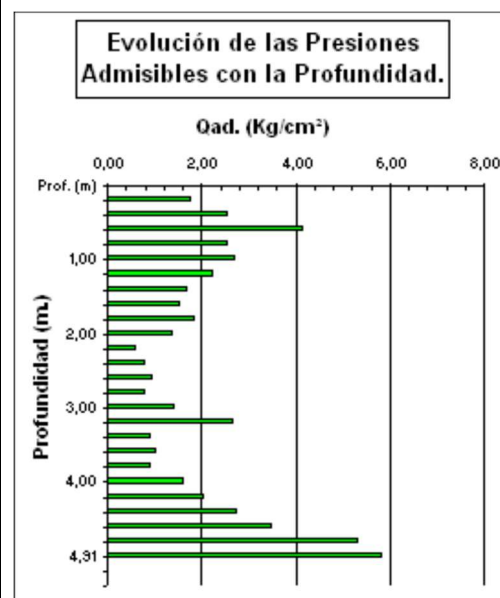
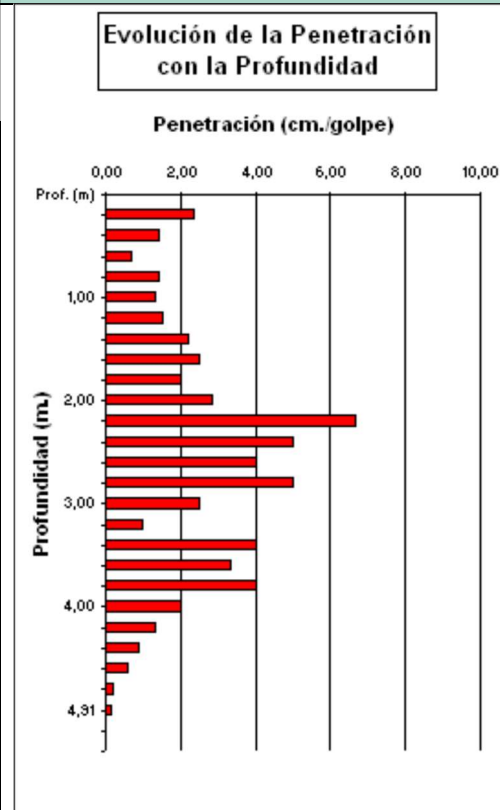
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA P6 (Tipo BORROS)				
Localización: Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.				
Evolución de la Penetración con la Profundidad				
<div> <div>Penetración (cm./golpe)</div> </div>				
Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (kg/cm²)	
0,20	1	1,54	2,41	
0,40	12	0,61	4,44	
0,60	16	1,25	2,81	
0,80	7	2,86	1,47	
1,00	11	1,21	2,88	
1,20	13	1,54	2,23	
1,40	11	1,82	1,96	
1,60	8	2,50	1,52	
1,80	12	1,67	2,10	
2,00	7	2,86	1,36	
2,20	6	3,33	1,11	
2,40	14	3,57	1,04	
2,60	5	4,00	0,94	
2,80	24	0,83	3,18	
3,00	19	1,05	2,73	
3,20	56	4,51	0,79	
3,40	91	0,22	5,50	
3,60	100	0,17	5,91	
3,67	100	0,02	7,61	
4,00				
4,20				
4,40				
4,60				
4,80				
5,00				
5,20				
5,40				
5,60				
5,80				
6,00				
6,20				
6,40				
6,60				
6,80				
7,00				
7,20				
7,40				
7,60				
7,80				
8,00				

Evolución de las Presiones Admisibles con la Profundidad.				
<div> <div>Qad. (Kg/cm²)</div> </div>				
			8,20	
			8,40	
			8,60	
			8,80	
			9,00	



Localización: Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.



Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (kg/cm²)
0,20	2	2,33	1,74
0,40	14	1,43	2,55
0,60	29	0,69	4,14
0,80	14	1,43	2,55
1,00	15	1,33	2,69
1,20	13	1,54	2,23
1,40	9	2,22	1,67
1,60	8	2,50	1,52
1,80	10	2,00	1,82
2,00	7	2,86	1,36
2,20	3	6,67	0,59
2,40	4	5,00	0,77
2,60	5	4,00	0,94
2,80	4	5,00	0,77
3,00	8	2,50	1,41
3,20	2	1,00	2,64
3,40	5	4,00	0,88
3,60	6	3,33	1,03
3,80	5	4,00	0,88
4,00	10	2,00	1,58
4,20	15	1,33	2,03
4,40	23	0,87	2,71
4,60	35	0,57	3,47
4,80	100	0,20	5,31
4,91	100	0,14	5,81
5,20			
5,40			
5,60			
5,80			
6,00			
6,20			
6,40			
6,60			
6,80			
7,00			
7,20			
7,40			
7,60			
7,80			
8,00			
8,20			
8,40			

	8,60			
	8,80			
	9,00			





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA P8 (Tipo BORROS)

Localización: Apéndice1: Plano de localización de calicatas y penetrómetros.

	8,60			
	8,80			
	9,00			

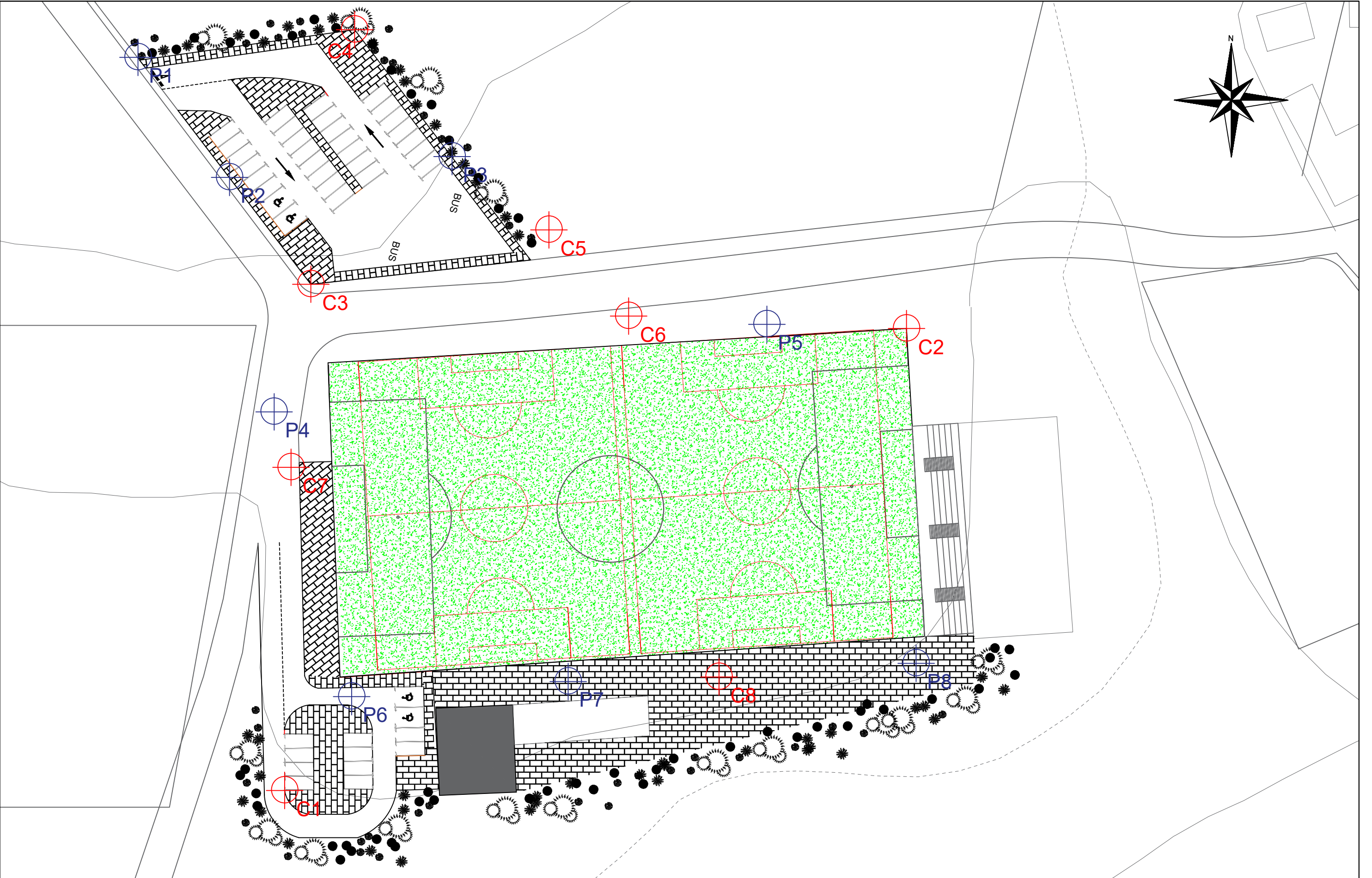
<div> <div> <p>Evolución de la Penetración con la Profundidad</p> <p>Penetración (cm./golpe)</p> </div> <div> <p>Evolución de las Presiones Admisibles con la Profundidad.</p> <p>Qad. (Kg/cm²)</p> </div> </div>		Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (kg/cm²)
		0,20	7	2,49	1,65
		0,40	11	1,82	2,12
		0,60	21	0,95	3,39
		0,80	16	1,25	2,81
		1,00	18	1,11	3,06
		1,20	13	1,54	2,23
		1,40	9	2,22	1,67
		1,60	8	2,50	1,52
		1,80	10	2,00	1,82
		2,00	7	2,86	1,36
		2,20	9	2,22	1,56
		2,40	3	6,67	0,59
		2,60	7	2,86	1,26
		2,80	6	3,33	1,11
		3,00	12	1,67	1,96
		3,20	3	1,00	2,64
		3,40	5	4,00	0,88
		3,60	6	3,33	1,03
		3,80	5	4,00	0,88
		4,00	17	1,18	2,36
		4,20	31	0,40	4,13
		4,40	85	0,24	5,06
		4,60	100	0,11	6,09
		4,72	100	0,03	7,01
		5,00			
		5,20			
		5,40			
		5,60			
		5,80			
		6,00			
		6,20			
		6,40			
		6,60			
		6,80			
		7,00			
		7,20			
		7,40			
		7,60			
		7,80			
		8,00			
		8,20			
		8,40			







APÉNDICE 2: PLANOS DE LOCALIZACIÓN DE CALICATAS Y PENETRÓMETROS

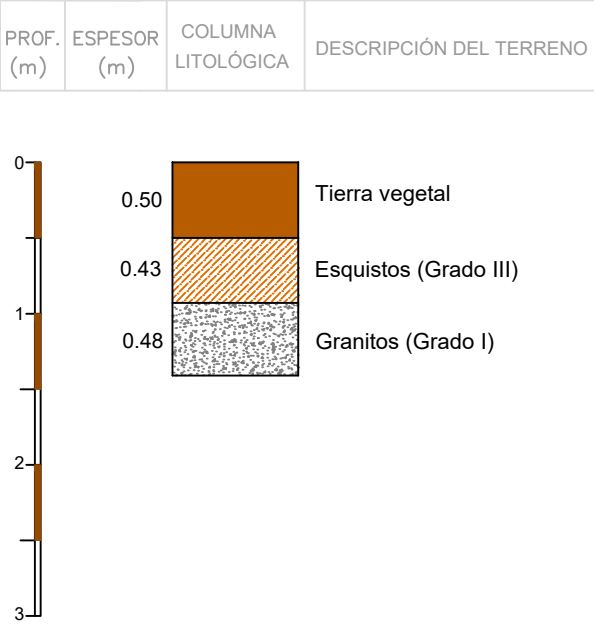




 <div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS <small>Universidad de A Coruña</small> <small>Fundación de la Ingeniería Civil</small></div>	<div>Autor del proyecto:</div> <div>JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ</div>	<div>Firma:</div> 	<div>Título del Proyecto fin de Carrera:</div> <div>ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"</div>	<div>Designación del plano:</div> <div>GEOTÉCNICO Localización calicatas y penetrómetros</div>	<div>Nº de plano:</div> <div>GEOT.01 1/1</div>	<div>Escala:</div> <div>1/600</div>	<div>Fecha:</div> <div>JUNIO 2020</div>
--	---	---	---	--	--	-------------------------------------	---

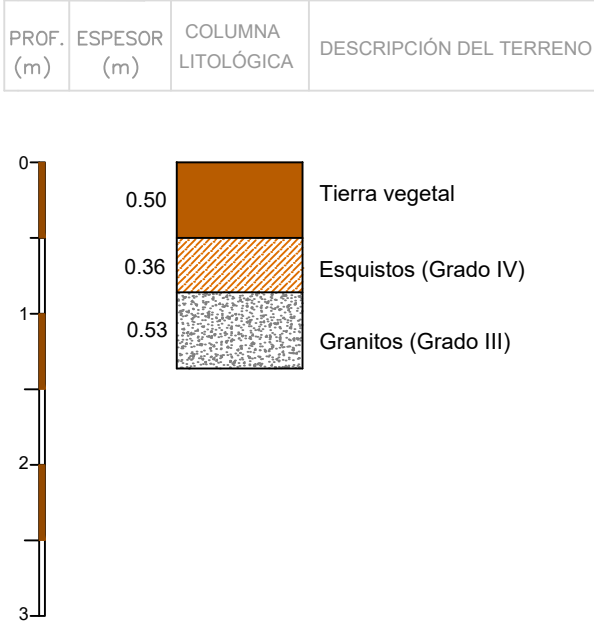
COTA DE INICIO: 0.00 m
REFERENCIA DE COTAS: rasante terreno

CALICATA Nº: C-1



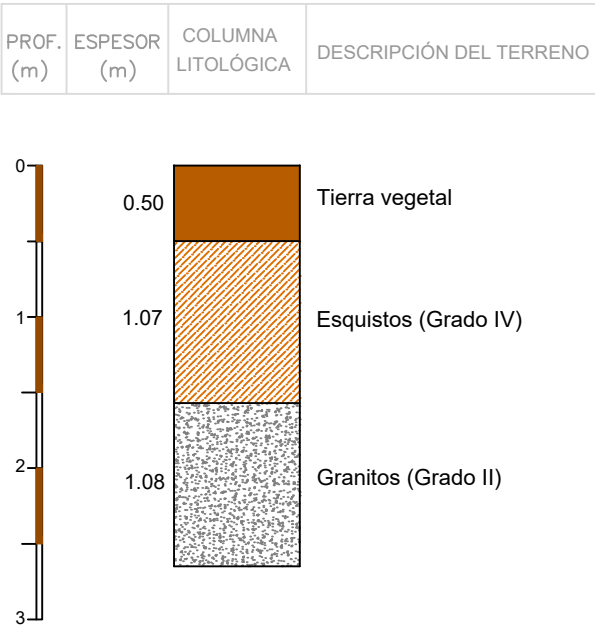
COTA DE INICIO: 0.00 m
REFERENCIA DE COTAS: rasante terreno

CALICATA Nº: C-2



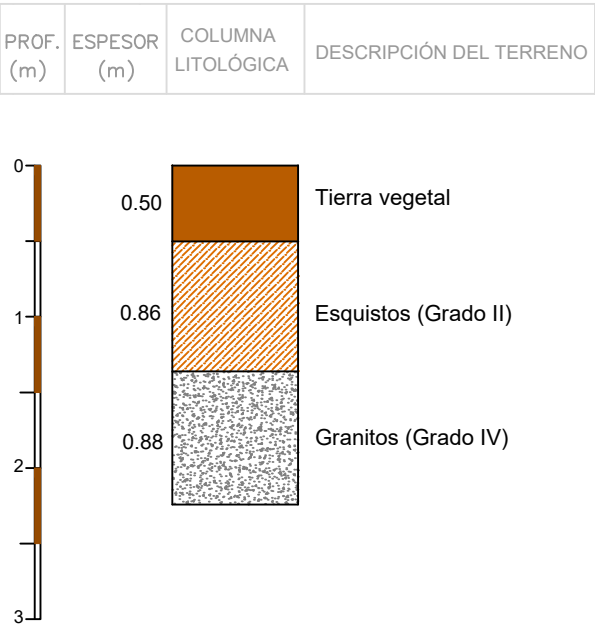
COTA DE INICIO: 0.00 m
REFERENCIA DE COTAS: rasante terreno

CALICATA Nº: C-3



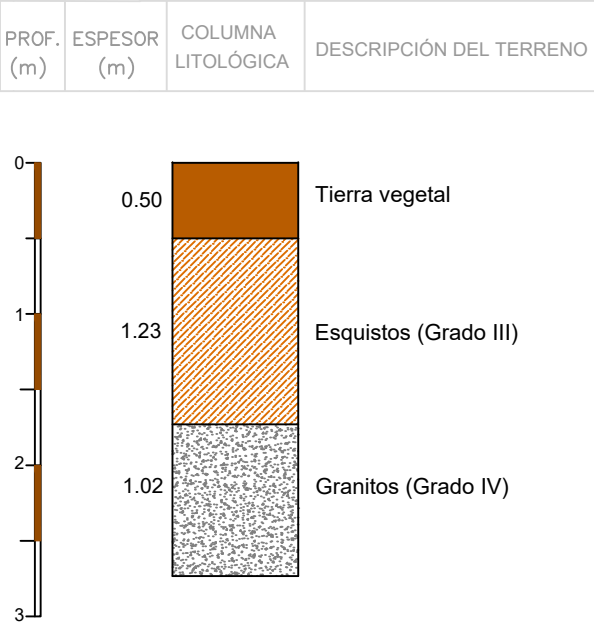
COTA DE INICIO: 0.00 m
REFERENCIA DE COTAS: rasante terreno

CALICATA Nº: C-4



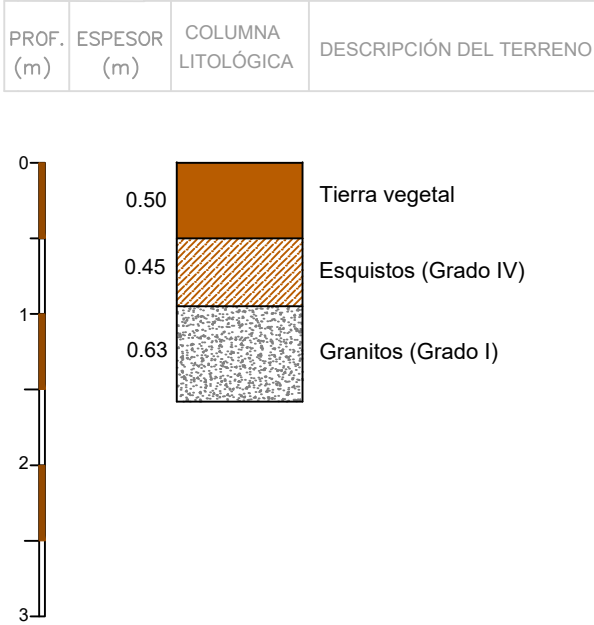
COTA DE INICIO: 0.00 m
REFERENCIA DE COTAS: rasante terreno

CALICATA Nº: C-5



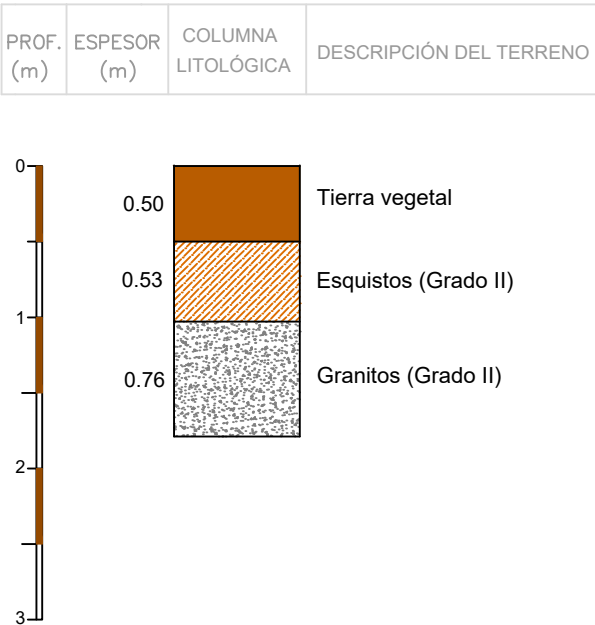
COTA DE INICIO: 0.00 m
REFERENCIA DE COTAS: rasante terreno

CALICATA Nº: C-6



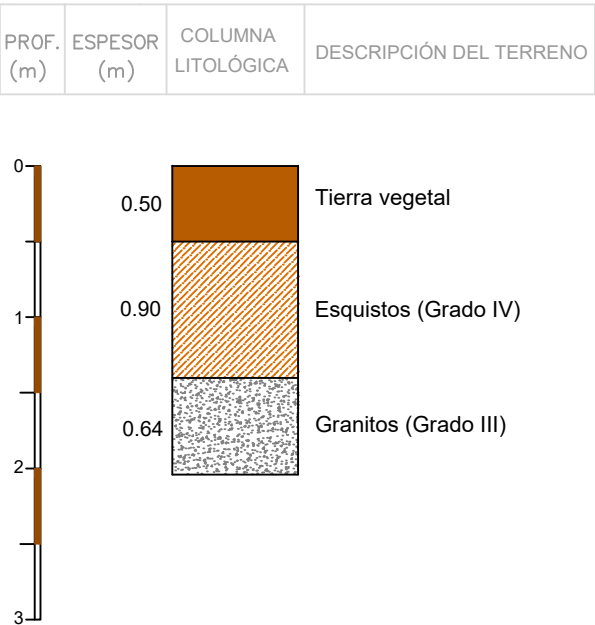
COTA DE INICIO: 0.00 m
REFERENCIA DE COTAS: rasante terreno

CALICATA Nº: C-7



COTA DE INICIO: 0.00 m
REFERENCIA DE COTAS: rasante terreno

CALICATA Nº: C-8



ANEJO VII. SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRAFICO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	DEMANDA DE LAS INSTALACIONES	2
2.1.	SERVICIOS EXISTENTES.....	2
2.2.	CARENCIAS ENCONTRADAS	3
3.	OBJETO DEL PROYECTO.....	3
4.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESIBILIDAD	3
5.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	4



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

La zona de obras se sitúa en la parcela con referencia catastral 15083ª515022140001LX, situada al sur del municipio de Teo, concretamente en la parroquia de Recesende, en la zona de a Devesiña.

Tiene un tamaño de 17.350 metros cuadrados de superficie bruta, sin presencia de edificaciones y vegetación baja con presencia de árboles. Los usos agrícolas son escasos.

En concreto, el proyecto se realizará en la zona central. La zona elegida queda entonces limitada de la siguiente manera:

- Al Sur linda con terrenos agrícolas.
- Al Oeste está limitada por el acceso no asfaltado.
- Al Norte, nuestra parcela la limita una carretera secundaria que da acceso a la zona urbana desde la DP-6502.

Destacar por último la presencia de edificaciones en la parcela, las cuales está previsto rehabilitar.

2. DEMANDA DE LAS INSTALACIONES

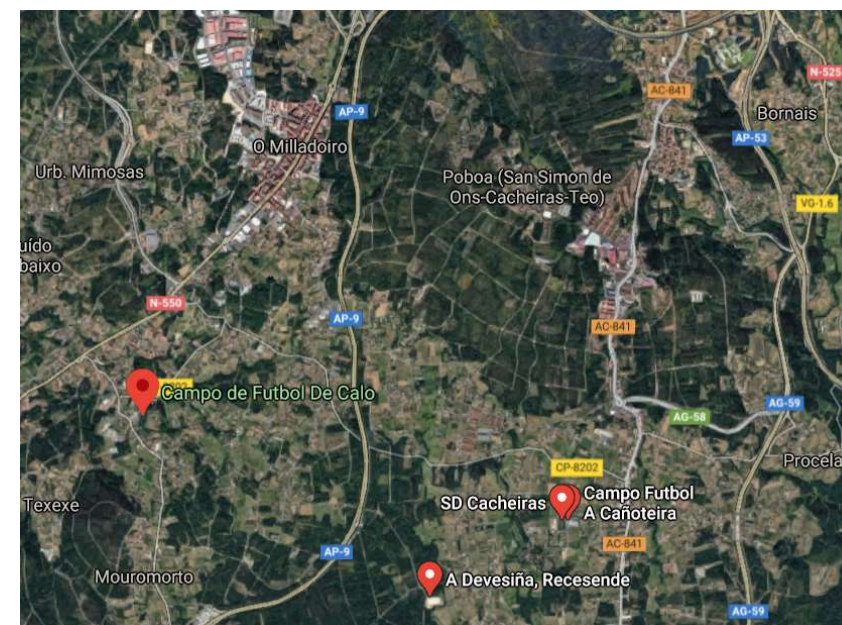
En la actualidad los campos de futbol más de cercanos son:

- CAMPO DE FÚTBOL A CAÑOTEIRA

Ubicado en la parroquia de Cacheiras (Teo), el recinto deportivo municipal "A Cañoteira" dispone de un campo de hierba sintética, así como un campo anexo de tierra del clube, grada cubierta con 4 vestuarios, oficinas, almacén y servicio de cantina. Dicho campo dista de nuestra zona de proyecto 1,5km.

- CAMPO DE FÚTBOL DE CALO

Ubicado en la parroquia de Calo (Teo), el recinto deportivo municipal "Rebordelo" dispone de un campo de hierba sintética, así como graderío. Dicho campo dista de nuestra zona de proyecto 4,4km.



Todo ello pone de manifiesto el déficit de instalaciones en relación con el número de usuarios. A ello hay que sumar el hecho de que todos dos campos se encuentran en mal estado.

2.1. SERVICIOS EXISTENTES

La inauguración del campo de fútbol "A Devesiña" en Teo, data del año 1978.

Desde la inauguración hasta ahora el campo ha sido sometido a alguna reforma; en el 1987 se construirá la zona de vestuarios, rehabilitándose posteriormente en el 1991, siendo en 2005 la última actuación, en la cual se construye todo el graderío.

En la actualidad se cuenta con:



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- 1 campo de futbol de tierra (100 x 55) m aproximadamente.
- 1 vestuarios de jugadores
- 1 vestuario de árbitros.
- Aparcamiento exterior de tierra.

2.2. CARENCIAS ENCONTRADAS

- Los viales exteriores no tienen condiciones mínimas de seguridad, no hay aparcamientos regulados ni señalizados.
- El terreno de juego se encuentra en muy mal estado, por culpa de la climatología y de la falta de cuidados.
- Los vestuarios no están en muy mal estado, pero podría mejorarse sin necesidad de rehabilitar la edificación.

3. OBJETO DEL PROYECTO

Los objetivos que se marcan para este proyecto son la justificación, diseño, cálculo, definición y valoración de las actuaciones a realizar para la ejecución de las obras de rehabilitación del Campo de Fútbol y la construcción de un aparcamiento en el municipio de Teo.

Este campo tiene como objetivo dar servicio a los equipos de la zona. Además, este proyecto se plantea desde la perspectiva de humanizar la calle de principal acceso al Campo de Fútbol.

Por esto, se proyecta la realización de las siguientes infraestructuras:

- Terreno de juego dotado de césped artificial que permita el juego de Futbol 11 y Futbol 7, con los elementos normativos para su homologación por parte de la

Federación de Fútbol, previsto de los accesos necesarios para su correcta comunicación con el resto de las instalaciones.

- Acondicionamiento de la zona de aparcamiento exterior a las instalaciones.
- Obras de humanización de O camino de A Devesiña.

Los puntos generales que se marcan con la redacción de este proyecto son los siguientes:

- La justificación de la necesidad de la obra y de la funcionalidad de la solución adoptada.
- El diseño de una solución que cubra el programa de necesidades que se plantea.
- El cálculo justificativo de la solución adoptada, tanto en los aspectos constructivos como en los referentes a instalaciones.
- La representación geométrica completa de los diferentes elementos que forman las obras, de forma que se obtenga una definición detallada de las mismas que permita su definición.
- El establecimiento de las disposiciones necesarias para garantizar la correcta ejecución de las obras, así como las condiciones que deben cumplir los materiales que se empleen en las mismas.
- La valoración económica del coste total de las obras.
- El cumplimiento de las condiciones que en materia de seguridad y salud establece la legislación vigente.

4. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESIBILIDAD

Situada a menos de 1 km de Teo, la parroquia de Recesende es una das 14 parroquias que conforman el municipio. Limita al este con la parroquia de Oza, al Oeste con la de Luou, por el norte limita con Calo y Cacheiras y por el sur, Rarís y Lucí.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Dos de las principales vías de entrada a Recesende son la DP-6502 y la AC-841, la primera proveniente de la N-550 a su paso por Padrón, y la AC-841 proveniente de Santiago de Compostela.

El acceso principal al campo será por una carretera provincial DP -6502. Desde esta parte una carretera asfaltada, no muy ancha, pero de dos carriles, que da acceso a las viviendas de la zona, al campo de futbol municipal y algunas explotaciones agrícolas.

5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Acceso al campo de futbol desde la DP-6502



Acceso al campo de futbol desde la DP-6502

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



Acceso al campo de futbol. Entrada actual: Camiño de A Devesiña.



Zona de taquilla, Camiño de A Devesiña.

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

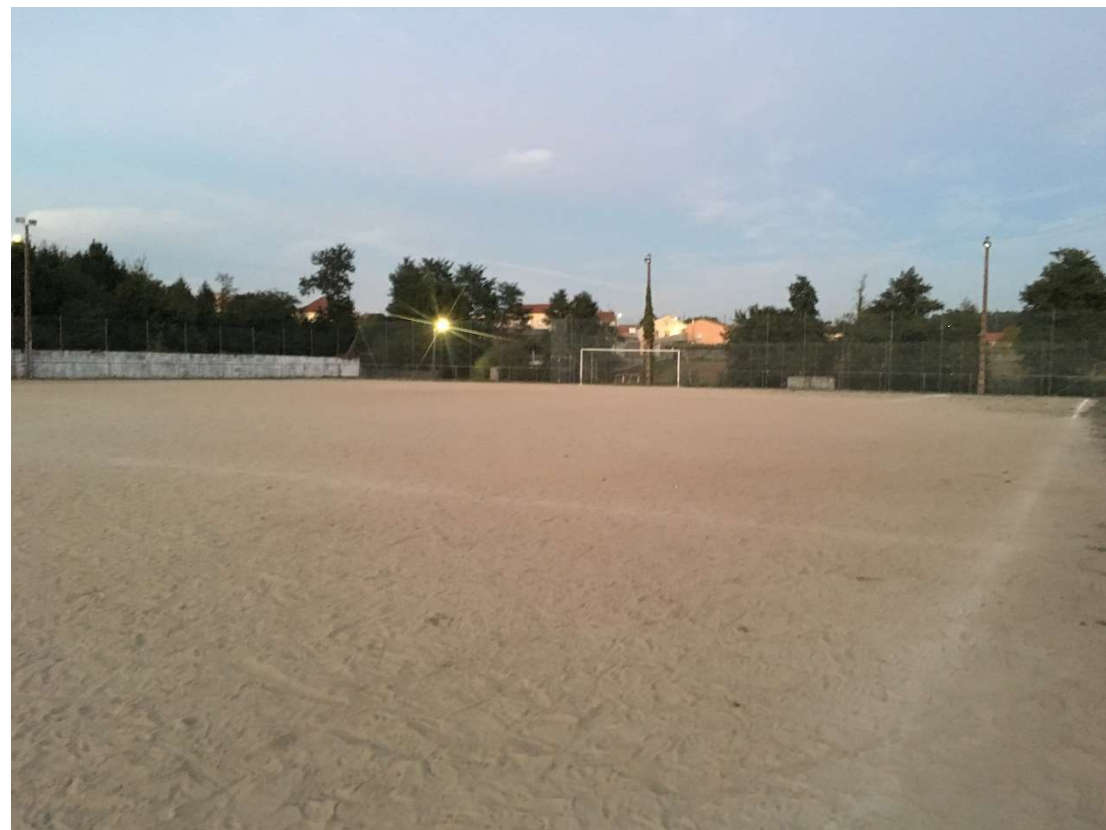


Graderío actual



Vistas desde el graderío actual

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



Estado del campo actual



Estado del campo actual

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



Estado accesos del campo actual



Zona de Cantina - Vestuarios

ANEJO VIII. ALTERNATIVAS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.....	2
2.1	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	2
2.2.	DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA DE LA PARCELA	3
2.3.	ACCESIBILIDAD	4
2.4.	DEMOGRAFÍA.....	4
3.	ESTUDIO DE NECESIDADES	5
3.1.	SERVICIOS EXISTENTES.....	6
3.2.	CARENCIAS ENCONTRADAS	6
3.3.	NECESIDADES A CUBRIR.....	6
4.	CONDICIONANTES DE DISEÑO	7
4.1.	AFORO.....	7
4.1.1.	TAMAÑO DEL TERRENO DE JUEGO	8
4.1.2.	TRAZADO DEL CAMPO	9
4.1.3.	ORIENTACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO	9
4.1.4.	ILUMINACIÓN.....	9
4.1.5.	SUPERFICIE DE JUEGO.....	10
4.1.6.	EQUIPAMIENTO	10
4.1.7.	CERRAMIENTO Y ELEMENTOS DE SEPARACIÓN	10
4.2.	APARCAMIENTO.....	10
5.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	11
5.1.	INTRODUCCIÓN.....	11
5.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	12
5.2.1.	SUPERFICIE TERRENO DE JUEGO.....	12
5.2.2.	APARCAMIENTO Y ACCESO	16
5.2.3.	VESTUARIOS.....	17
6.	CONCLUSIÓN.....	18
	APÉNDICE I: PLANOS ALTERNATIVAS.....	19



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

La principal función de este estudio es analizar las diversas alternativas tenidas en cuenta para dar solución al problema que se plantea. De este modo, y analizando varios aspectos, conseguiremos acotar de manera fiel, lo que será la solución final.

Las posibles soluciones que se han tenido en cuenta son tres, y escoger la más adecuada será lo perseguido en este anejo.

Para una correcta decisión, se utilizará un método ponderativo conocido como Análisis Multicriterio. Sobre éste, tendrá la decisión mayor el proyectista, eligiendo los pesos que considere adecuados teniendo en cuenta la zona de actuación elegida y la problemática a resolver. De este modo, la alternativa que obtenga la mayor puntuación será la elegida.

En este anejo ubicaremos las principales alternativas analizadas para realizar el proyecto, consistente en un campo de fútbol dotado de gradas y aparcamiento, y para el cual, habrá que acondicionar un acceso para vehículos a motor.

2. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

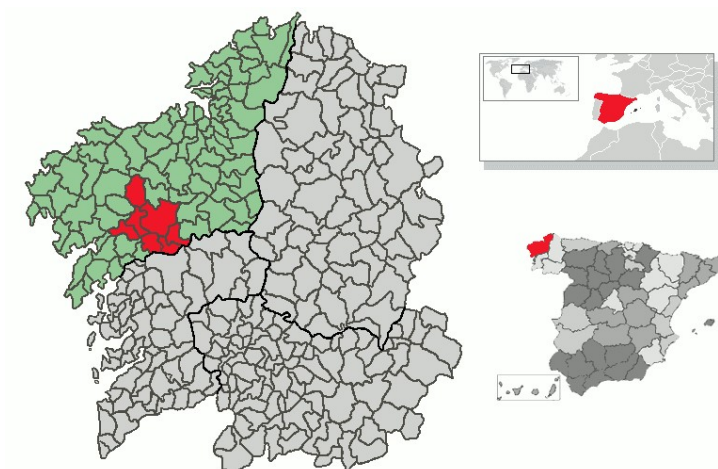
2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de actuación se encuentra en el municipio español de Teo, situado al noroeste de Galicia, en la provincia de A Coruña, pegado a la capital de esta. Más concretamente en la parroquia de Recesende.

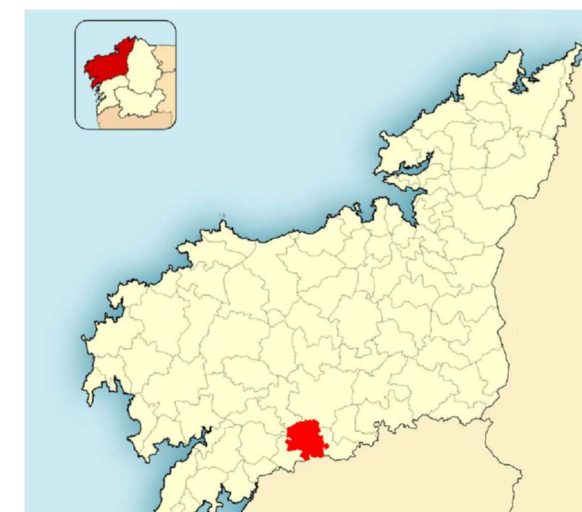
El municipio posee una extensión territorial no superior a los 79 kilómetros cuadrados lo que arroja una densidad de población de aproximadamente 230 habitantes por kilómetro cuadrado dando una población total de más de 18.000 habitantes los cuales se encuentra distribuidos a lo largo de diversos núcleos de población y localidades pequeñas.

Teo cuenta con 14 parroquias: Bamonde, Cacheiras, Calo, Lampai, Lucí, Luou, Oza, Rarís, Recesende, Reis, Teo, Vilariño, Os Tilos y la Poba.

Demográficamente, y contra el común de las tendencias, este territorio ha experimentado en los últimos años un progresivo ascenso, alcanzando así mayor relevancia entre las localidades del entorno. Desde A Coruña se accede a Teo a través de carretera N-550, tras un recorrido de unos 85 kilómetros; desde Santiago se alcanza la AC-841.



Ubicación de la comarca de Santiago en España.



Ubicación de Teo en la provincia de A Coruña.



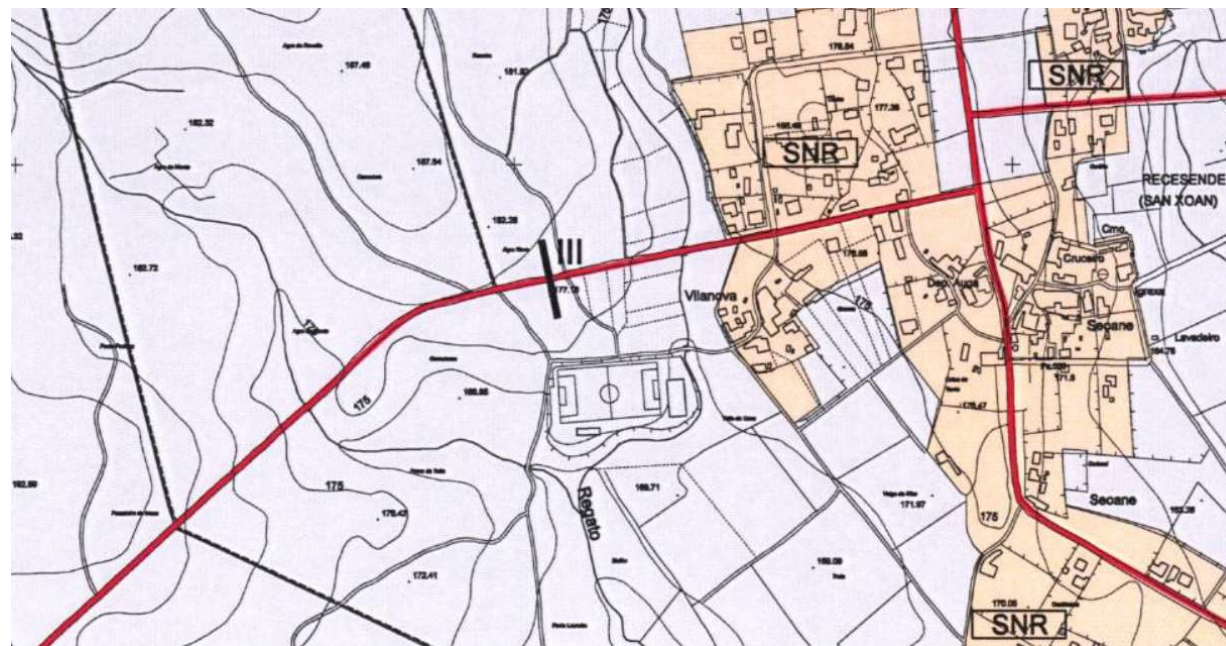
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.2. DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA DE LA PARCELA

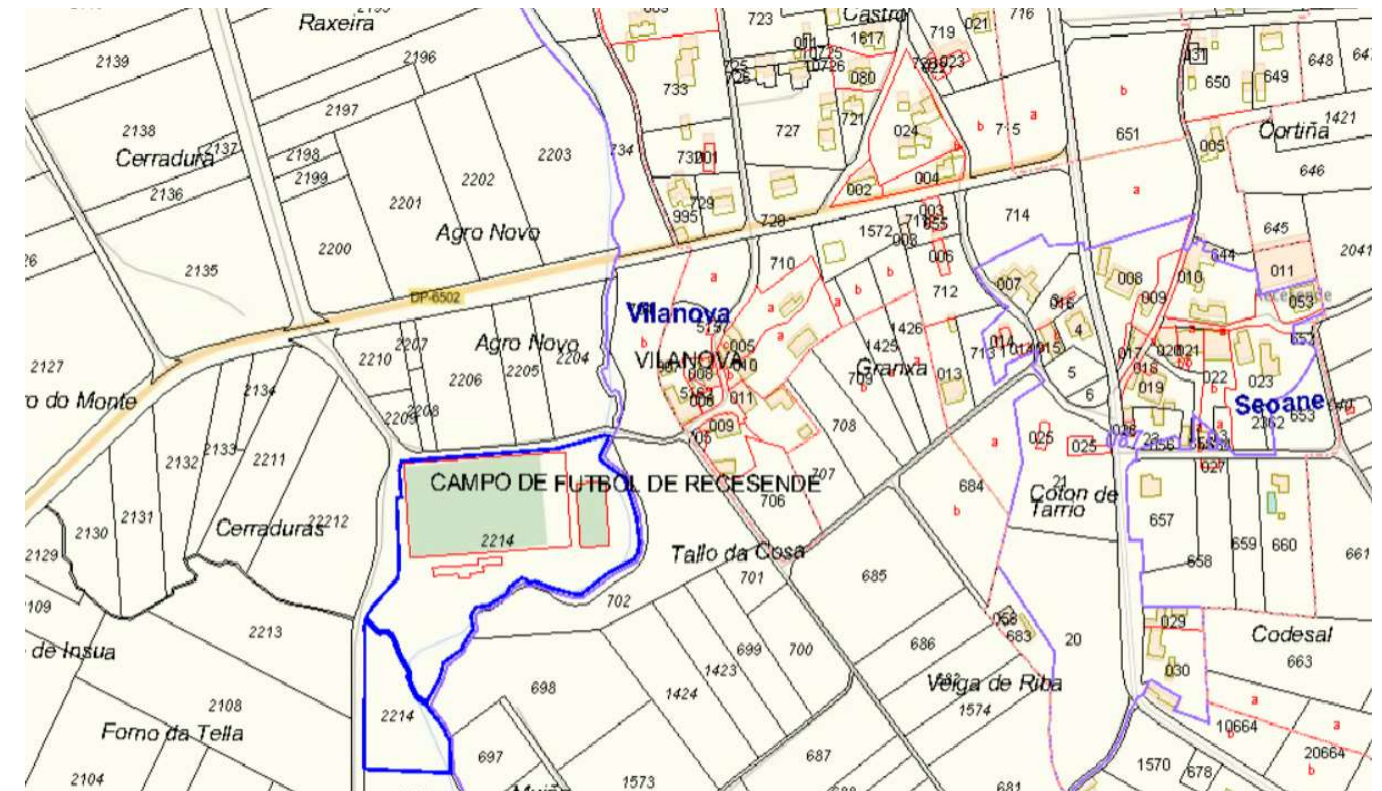
El ayuntamiento de Teo dispone un Plan General de Ordenación Municipal, instrumento de ordenación urbanística de acuerdo a lo establecido en el artículo 45 de la ley 9/2002 del 30 de diciembre de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia (Lei 9/2002).

Este Plan General estará vigente de forma indefinida, tras su aprobación en el pleno del 20 de abril de 2010 y publicado en el BOP do 20 de Julio de 2010.

Los datos del planeamiento urbanístico e información catastral consultados en el Concello de Teo y en la oficina virtual del Catastro respectivamente, califican la parcela, donde se encuentra el actual campo de fútbol de A Devesiña, como suelo rustico de protección, con uso deportivo.



SU	ÁMBITO DE SOLO URBANO	II	SISTEMA XERAL DE COMUNICACIÓNS (TIPO DE VÍA)
SNR	ÁMBITO DE SOLO DE NÚCLEO RURAL	SX	SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS
SUBLE	ÁMBITO DE SOLO URBANIZABLE	SX	SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTO COMUNITARIO
	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN	SX	SISTEMA XERAL DE ESPACIOS LIBRES E ZONAS VERDES PÚBLICAS



PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización LG VILANOVA 30 Polígono 515 Parcela 2214
PORTO LOUREIRO. TEO (A CORUÑA)

Superficie gráfica 17.350 m²

Referencia catastral 15083A515022140001LX

Localización LG VILANOVA 30 Polígono 515 Parcela 2214
PORTO LOUREIRO. 15883 TEO (A CORUÑA)

Clase Rústico

Uso principal Deportivo

Superficie construida 6.635 m²

Año construcción 1985



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

La parcela pertenece al ayuntamiento de Teo, concretamente en la parroquia de San xoán de Recesende. Se trata de una parcela con una forma algo irregular en planta, cuya superficie es de unos 17350 m². El terreno es prácticamente llano en su totalidad. Está rodeado de parcelas sin edificar. Al sur y este limita con O Rego das Laxes, por oeste con una pista de tierra sin asfaltar y al norte por una carretera asfaltada que da servicio desde la DP-6502 al núcleo de la parroquia.

Dos de las principales vías de entrada a Recesende son la DP-6502 y la AC-841, la primera proveniente de la N-550 a su paso por Padrón, y la AC-841 proveniente de Santiago de Compostela.

El acceso principal al campo será por una carretera provincial DP -6502. Desde esta parte una carretera asfaltada, no muy ancha, pero de dos carriles, que da acceso a las viviendas de la zona, al campo de futbol municipal y algunas explotaciones agrícolas.

2.4. DEMOGRAFÍA

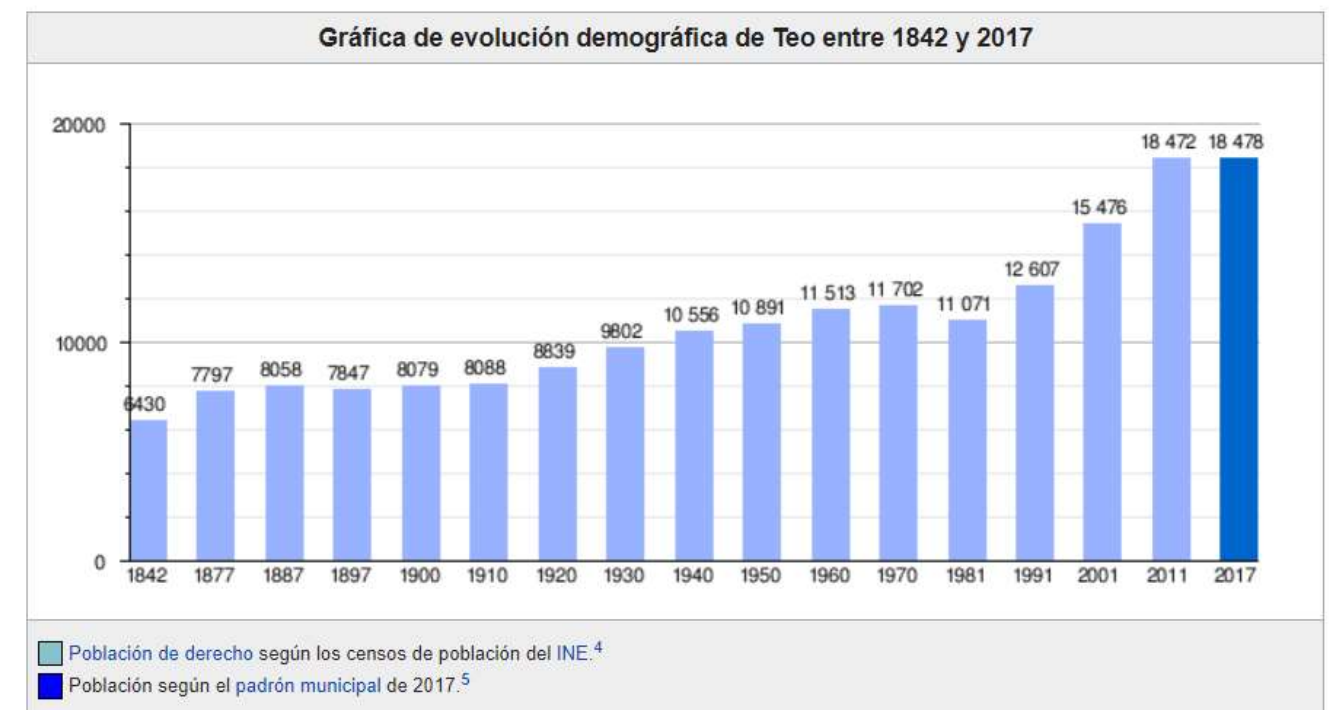
El municipio tiene una superficie de 79,3 km²,3 y cuenta según el padrón municipal para 2017 del INE con 18.478 habitantes y una densidad de 233,01 hab./km².



Vista aérea de la parcela

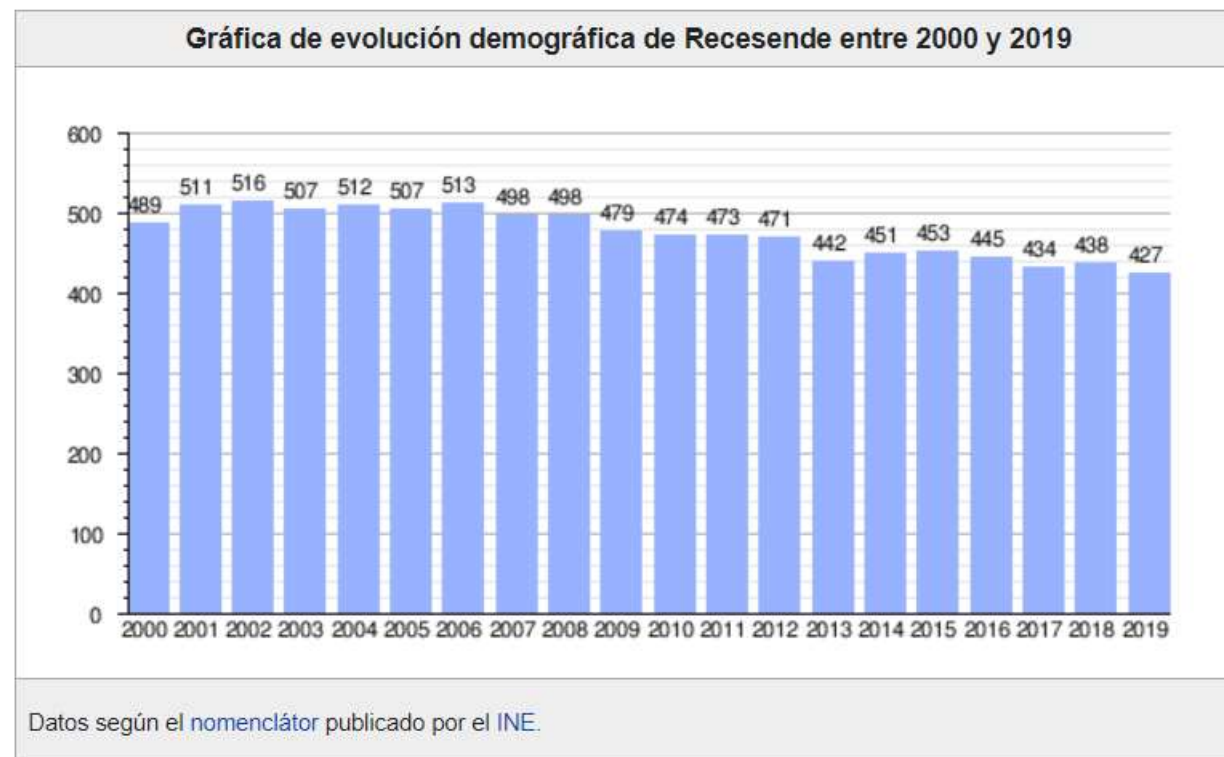
2.3. ACCESIBILIDAD

Situada a menos de 1 km de Teo, la parroquia de Recesende es una das 14 parroquias que conforman el municipio. Limita al este con la parroquia de Oza, al Oeste con la de Luou, por el norte limita con Calo y Cacheiras y por el sur, Rarís y Lucí.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Por otra parte, con un total de 3,3 km², y el 2,39% del censo, la parroquia de Recesende distribuye su población entre los núcleos de: O Casal, Casaldomiro, A Pedra, Seoane, Tarrío y Vilanova; siendo este último en el que se encuentra la zona de estudio.



3. ESTUDIO DE NECESIDADES

La zona de obras se sitúa en la parcela con referencia catastral 15083^a515022140001LX, situada en el centro del municipio de Teo, concretamente en Recesende, próximo a la DP-6502.

Tiene un tamaño de 17.350 metros cuadrados de superficie bruta, sin presencia de edificaciones y vegetación baja con presencia de árboles. Los usos agrícolas son escasos.

El viario preexistente en el sector se limita a una carretera (Norte); una vía sin asfaltar también de un carril (Oeste).

En concreto, el proyecto se realizará en la zona central. La zona elegida queda entonces limitada de la siguiente manera:

- Al Sur linda con terrenos agrícolas.
- Al Oeste está limitada por el acceso no asfaltado.
- Al Norte, nuestra parcela la limita una carretera secundaria que da acceso a la zona urbana desde la DP-6502.

Destacar por último la presencia de edificaciones en la parcela, las cuales está previsto rehabilitar.

En la actualidad los campos de futbol más de cercanos son:

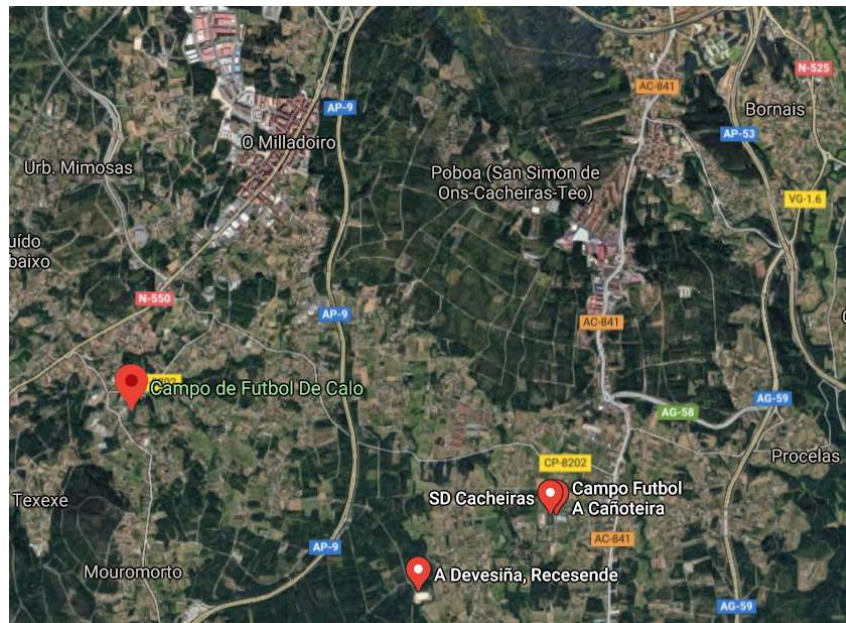
- CAMPO DE FÚTBOL A CAÑOTEIRA

Ubicado en la parroquia de Cacheiras (Teo), el recinto deportivo municipal "A Cañoteira" dispone de un campo de hierba sintética, así como un campo anexo de tierra del clube, grada cubierta con 4 vestuarios, oficinas, almacén y servicio de cantina. Dicho campo dista de nuestra zona de proyecto 1,5km.

- CAMPO DE FÚTBOL DE CALO

Ubicado en la parroquia de Calo (Teo), el recinto deportivo municipal "Rebordelo" dispone de un campo de hierba sintética, así como graderio. Dicho campo dista de nuestra zona de proyecto 4,4km.

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



Todo ello pone de manifiesto el déficit de instalaciones en relación con el número de usuarios. A ello hay que sumar el hecho de que todos dos campos se encuentran en mal estado.

3.1. SERVICIOS EXISTENTES

La inauguración del campo de fútbol "A Devesiña" en Teo, data del año 1978.

Desde la inauguración hasta ahora el campo ha sido sometido a alguna reforma; en el 1987 se construirá la zona de vestuarios, rehabilitándose posteriormente en el 1991, siendo en 2005 la última actuación, en la cual se construye todo el graderío.

En la actualidad se cuenta con:

- 1 campo de fútbol de tierra (100 x 55) m aproximadamente.
- 1 vestuarios de jugadores
- 1 vestuario de árbitros.
- Aparcamiento exterior de tierra.

3.2. CARENCIAS ENCONTRADAS

- Los viales exteriores no tienen condiciones mínimas de seguridad, no hay aparcamientos regulados ni señalizados.
- El terreno de juego se encuentra en muy mal estado, por culpa de la climatología y de la falta de cuidados.
- Los vestuarios no están en muy mal estado, pero podría mejorarse sin necesidad de rehabilitar la edificación.

3.3. NECESIDADES A CUBRIR

De todo lo expuesto en los apartados anteriores se derivan las siguientes necesidades:

- Mejora de la iluminación en toda la finca. Reposición de vallas y mallas.
- Ordenación de accesos y espacio para aparcamientos.
- Campo adicional de fútbol 7 para las categorías inferiores.
- Rehabilitación de vestuarios y cantina.
- Rehabilitación del terreno de juego.

Por tanto, se pretende con este proyecto rehabilitar las instalaciones. En concreto resolver los siguientes aspectos:

Utilidad: La utilidad es el aspecto principal en el diseño de la instalación. Ésta debe estar concebida de forma que sus usuarios vean cumplidas sus necesidades de forma satisfactoria.

Funcionalidad: El recinto proyectado ha de ser funcional, de tal forma que pueda ser utilizado por el mayor número de personas posible de forma simultánea y en las mejores condiciones.

Accesibilidad: Todo recinto deportivo ha de garantizar unas condiciones buenas de accesibilidad. El acceso debe lo más cómodo posible, tanto para espectadores como para jugadores y, en general, para cualquier persona interesada en utilizar las instalaciones.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Terreno de juego: El terreno de juego debe cumplir los requisitos óptimos para la práctica deportiva, tanto en dimensiones como en condiciones de la superficie del mismo. Las dimensiones y características quedan fijadas por las normativas NIDE. También es importante la orientación del mismo para evitar el deslumbramiento de los deportistas.

Instalaciones Auxiliares: El uso por parte de deportistas y usuarios provoca que haya que disponer de distintas instalaciones para satisfacer las necesidades de los distintos colectivos: vestíbulos, bar,...

Iluminación: Se buscará el mayor aprovechamiento de luz solar posible, realizando por otra parte una distribución uniforme de la iluminación artificial que evite el deslumbramiento y realice un consumo energético eficiente y limitado, así como podrán emplearse energías renovables para dicho consumo energético de las instalaciones proyectadas.

Integración en el entorno e Impacto ambiental: Se perseguirá que todo el conjunto de la estructura tenga una buena integración en la zona, con las edificaciones y árboles existentes, además de buscar un bajo impacto visual mediante la correcta elección de materiales, colores y formas de la estructura. Se trata de un requisito indispensable si buscamos para lograr una buena aceptación social.

Seguridad: Las instalaciones han de ser seguras en todos los sentidos. Estas deben de contar con las salidas de emergencia debidamente señalizadas que contemple la normativa vigente, así como de un correcto estudio de evacuación hacia las mismas.

Barreras arquitectónicas: Las instalaciones serán accesibles para personas con movilidad reducida en todos los recorridos internos, cuidando especialmente la forma de salvar las diferencias de cota mediante rampas u otros medios que sean adecuados.

Mantenimiento y gestión: Se buscará el empleo de elementos constructivos duraderos, minimizando el coste de mantenimiento posterior, así como el de conservación y gestión de las instalaciones.

Exterior: La parcela debe ser dotada del correspondiente mobiliario urbano y de las áreas de ajardinamiento adecuado. Los flujos de vehículos deben estar distribuidos de forma que no generen problemas de tráfico. El número de plazas será el adecuado para el aforo de la instalación y para el porcentaje de espectadores que van a acceder con sus vehículos privados. Además, se tendrá en cuenta la provisión de zonas de aparcamiento para minusválidos, autobuses y ambulancias.

4. CONDICIONANTES DE DISEÑO

4.1. AFORO

El primer dato para un correcto dimensionamiento de la instalación deportiva es conocer su aforo, ya que éste condicionará las dimensiones de la grada y del aparcamiento, así como las características de algunas instalaciones auxiliares. La capacidad del campo debe ser razonable, es decir, no debe estar infrautilizado ni utilizado en exceso, sobre todo en los primeros años de puesta en servicio. El aforo debe corresponderse con las necesidades reales existentes en el municipio, con lo que sus principales variables son:

- Tamaño de las poblaciones a las que va a dar servicio.
- Interés del público por el espectáculo deportivo.
- Clima.
- Comodidad y confort de los espectadores.
- Nivel del equipo o equipos locales.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Tamaño de las poblaciones a las que va a dar servicio.

Como se ha explicado anteriormente, el principal club que se beneficiará de las instalaciones es el S.D.C. Recesende.

Este club pertenece a Recesende, así que la gran mayoría de los aficionados serán de allí. No obstante, dado a la proximidad de otros núcleos como Oza, Rarís, Luou o Lucí, y debido a que en ellos no hay campo; puede que algunos jugadores y aficionados vivan en estos lugares, por lo que su radio de influencia trascenderá mal allá de los límites de Recesende.

En el siguiente cuadro se muestra el número de habitantes de estos lugares:

LUGAR	HABITANTES
RECESENDE	427
OZA	938
LUOU	963
LUCÍ	972
RARÍS	608

Interés del público por el espectáculo deportivo:

Actualmente el fútbol es el deporte más popular y más practicado a nivel mundial. Por ello, no sólo es importante a nivel deportivo, sino también a nivel social y económico, ya que une a grupos sociales, e incluso a naciones, movilizand o una gran multitud de espectadores y generando enormes transacciones económicas.

El fútbol en Teo no es ajeno a esta pasión. Como ya se ha dicho cuenta con un equipo, en la categoría Autonómica.

Aunque las instalaciones deberán ser las apropiadas para la reducida población de este municipio.

En cuanto a la afluencia de público actual a los partidos, es bastante irregular, en función de la categoría que compita. Un número realista actual sería un aforo de entre 40- 60 personas, todos ellos distribuidos en los graderíos.

Conclusión

En base a todos los apartados anteriores, se puede llegar a la conclusión de que no se necesita rehabilitación del graderío. Ya que se trata de un grupo reducido de espectadores que van a ver los partidos, de esta forma se puede garantizar una adecuada estancia de los espectadores asistentes y sin llegar a estar sobredimensionada. Si bien es cierto que se deben prever todos acontecimientos deportivos de interés que pudieran tener lugar, así como el futuro crecimiento poblacional.

4.1.1. TAMAÑO DEL TERRENO DE JUEGO

Según la norma NIDE el tamaño del terreno de juego debe ser de las siguientes dimensiones:





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Sin embargo, se admiten variaciones entre los siguientes límites:

DIMENSIONES DEL CAMPO	LONGITUD (mm)	ANCHURA(m)
Máximo	120	90
Mínimo	90	45

El campo municipal de Recesende mide 95 X 55 m, sin contar con las bandas exteriores, por tanto, cumple con la normativa.

Para facilitar el desarrollo y la seguridad del juego por parte de jugadores y la visión de los espectadores, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos como mínimo de 1,50 m de anchura al exterior de las líneas de banda y de las líneas de meta, con el mismo tipo de suelo que el terreno de juego. Es recomendable que el espacio libre tras las líneas de meta sea de 2,50 m. En el caso particular de nuestro campo de fútbol el ancho al exterior de las líneas de banda es de 1,5 m y tras las líneas de meta de 2,5 m, lo que hace un total de 100x60 aprox., por tanto, cumple.

4.1.2. TRAZADO DEL CAMPO

Todas las líneas de marcas tendrán como máximo 12 cm de anchura y 10 cm como mínimo. Serán de color generalmente blanco de forma que se distinga claramente del color del terreno de juego. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

El campo en la actualidad dispone de una correcta delineación en este sentido.

4.1.3. ORIENTACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO

Según la normativa NIDE la orientación de los Campos y de las Pistas será tal que el eje longitudinal de las mismas sea N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO.

El campo de fútbol de estudio en este proyecto tiene una orientación O-E, por tanto, no cumple con lo expuesto en la NIDE. Además, en el caso de que se quisiera estrictamente posicionar el campo en dirección N-S no se podría hacer por falta de espacio. Es por ello que vamos a proponer dos nuevas ubicaciones que se analizarán más adelante.

4.1.4. ILUMINACIÓN

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (exterior)		
NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia horizontal	
	E med (lux)	Uniformidad E min/ Emed
Competiciones internacionales y nacionales	500	0,7
Competiciones regionales y locales, entrenamiento alto nivel	200	0,6
Entrenamiento, deporte escolar y recreativo	75	0,5

Los báculos o las torres de iluminación no se colocarán en ningún caso en las bandas exteriores, las cuales estarán libres de obstáculos. La distribución de los báculos o de las torres de iluminación será en dos líneas paralelas a las líneas de banda, disponiendo tres, cuatro o cinco en cada línea, la colocación lateral de las luminarias proporciona una buena uniformidad. Para evitar el deslumbramiento a los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y su





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

área, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 10° a un lado y al otro de dicha línea de meta.

La altura de montaje de las luminarias en los báculos o torres de iluminación para que no haya deslumbramiento será como mínimo de 15 m (uso recreativo, escolar y competiciones locales) ó 18 m (entrenamiento alto nivel y resto de competiciones), en cualquier caso el ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias a la línea central del campo será como mínimo de 25°.

Para evitar el deslumbramiento a los porteros, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 15° a un lado y al otro de dicha línea de meta.

Otra posibilidad es concentrar la iluminación en las cuatro esquinas, no obstante, la altura de montaje deberá aumentarse para evitar deslumbramientos.

En la actualidad existen báculos y torres de iluminación, pero no garantizan una adecuada luminosidad del terreno de juego por tanto se plantea realizar una actuación en este sentido.

4.1.5. SUPERFICIE DE JUEGO

Son aptas las superficies de juego de hierba natural, hierba artificial y de tierra. En competiciones internacionales y nacionales la superficie de juego será de hierba natural, no obstante, podrá ser de hierba artificial en competiciones, cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente.

En competiciones regionales, de aficionados y juveniles la superficie de juego será preferentemente de hierba natural y podrá ser de hierba artificial cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente.

La superficie de juego será plana con ligera pendiente y drenaje suficiente para evacuación del agua de lluvia, será lisa, exenta de hoyos e irregularidades, blanda y no abrasiva.

El campo actual es de tierra, sin ningún prácticamente ningún mantenimiento desde su construcción, por ello se prevé realizar una remodelación del terreno de juego.

4.1.6. EQUIPAMIENTO

Dentro de este apartado el actual campo consta de porterías, redes y banquillos de los cuales se llevará a cabo su reforma o sustitución.

En este punto se analiza la rehabilitación de los vestuarios existentes, llevando a cabo la sustitución del equipamiento que se encuentra en un estado de deterioro, por lo cual dicho equipamiento no realiza sus funciones de cara a las personas que lo utilicen.

4.1.7. CERRAMIENTO Y ELEMENTOS DE SEPARACIÓN

En este apartado sí se plantea la reposición de vallas y mallas en toda la finca, siguiendo por tanto la normativa NIDE al respecto.

4.2. APARCAMIENTO

Las áreas deportivas deben estar provistas de aparcamientos que permitan estacionar a los deportistas y espectadores cuando éstos acudan al campo en transportes motorizados. El aparcamiento que se requiere debe satisfacer las necesidades de:

- Público en general





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Público con movilidad reducida
- Deportistas
- Árbitros
- Servicios de emergencia
- Empleados

En lo referente a las necesidades de aparcamiento la norma NIDE establece:

- ✓ Para usuarios: 1 plaza/20 usuarios (deportistas y espectadores) con una previsión de superficie de 25-30 m por plaza, con reserva para el personal de la instalación.
- ✓ Para autobuses: 1 plaza/200 espectadores.
- ✓ Para personas con movilidad reducida: 1plaza/200 usuarios (deportistas y espectadores) o bien 1 plaza/50 plazas o fracción y como mínimo dos, con unas dimensiones mínimas de 5,00m por 3,60m por plaza.

Para planificar el número de plazas necesarias se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

Como ya se ha expuesto la accesibilidad al recinto se realiza en su mayoría mediante vehículo privado, ya que la parada de autobús más cercana al recinto se encuentra a 1 km y no es influyente.

Algunos espectadores también acuden al recinto mediante bicicleta.

Por todo ello se hace necesario un amplio aparcamiento que satisfaga las necesidades.

Veamos cual sería la superficie necesaria para un aforo de unas 40-60 personas:

- Vehículo privado: 30 plazas (deportistas y espectadores). Lo que hace necesario una superficie de unos 750-900 m².

- Autobuses: 2 plazas. Teniendo en cuenta que cada autobús necesita 60 m por plaza esto hace un total de 120 m².
- Personas con movilidad reducida: 2 plazas. Cada plaza ocupa 18 m, por tanto, en total hacen 36 m².

En total se hace necesario un aparcamiento que tenga un área de unos 1500 m².

En la actualidad existe un aparcamiento situado justo en la parte posterior del recinto. Este aparcamiento es utilizado por los usuarios de las instalaciones deportivas. El área de este aparcamiento es de unos 837.97 m², por tanto, no cumple la demanda exigida actualmente, así que, en principio, se prevé necesario cambiar el lugar del aparcamiento. Hay que destacar también que este aparcamiento es de tierra por lo que se llena de barro y charcos cuando llueve. Por otro lado, carece de señalizaciones y regulación de accesos.

Por otra parte en caso de considerar mejor otra ubicación deberíamos de proyectar también una nueva zona de aparcamiento.

5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

5.1. INTRODUCCIÓN

En los apartados anteriores se han ido exponiendo los distintos condicionantes relativos a la rehabilitación del campo, espacio necesario, dimensiones del terreno de juego... para configurar la disposición de la instalación. Estas pautas de diseño se resumen en las siguientes características:

- Previamente se valorará mantener la ubicación actual o la posibilidad de una nueva. En caso de que prime la opción de mantenerla se optará por:
 - ✓ No se proyectará graderío nuevo.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- ✓ Se conservará la orientación del terreno de juego y no expropiar parcelas.
- ✓ Como hemos comentado, la finca que se usa como aparcamiento actual no cumple con la demanda exigida. Por tanto, será necesario actuar en este sentido, bien dotándolo de una adecuada superficie, drenaje y señalización o bien realizando un aparcamiento nuevo.

Las alternativas se valoran analizando 3 aspectos fundamentales:

- Valoración económica.
- Valoración ambiental.
- Valoración funcional.

A cada una de ellas se le aplica un tanto por ciento, correspondiente a la importancia de cada una de ellas a la hora de analizarlas.

Valoración económica 40%, se le da este valor dado que es el más importante, ya que el ayuntamiento de Teo es pequeño, y que las subvención que pueda recibir son pocas para realizar un gran proyecto.

Valoración ambiental 30%, el impacto ambiental será mínimo dado que se intentará rehabilitar el campo municipal existente, no hacer uno nuevo, por lo que de ser así, no se construirán grandes estructuras ni se realizarán movimientos de tierras que modifiquen la cota actual del terreno.

Valoración funcional 30%, es un ayuntamiento con poca población, pero que la rehabilitación del mismo puede atraer nueva gente de poblaciones de alrededor, ofreciendo un servicio inexistente en la zona.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

5.2.1. SUPERFICIE TERRENO DE JUEGO

En este apartado valoraremos dos elementos claves; por un lado, la ubicación del campo y por otro el material con el cual se cubrirá el mismo.

En lo que corresponde a la ubicación del campo, se valorará mantener la misma o contemplar dos nuevos emplazamientos. Por ello planteamos tres opciones:

ALTERNATIVA 1: Mantener la ubicación actual.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ALTERNATIVA 2: Parcela nueva, ubicada en las inmediaciones del IES Cacheiras.



ALTERNATIVA 3: Parcela nueva, situada en las inmediaciones de la AC-841.



La primera opción es mantener la ubicación actual, de tal forma que el único inconveniente sería la orientación del campo, puesto que no es N-S. Por lo demás en este caso se mantendría el graderío puesto que es de reciente construcción y se encuentra en buen estado, y simplemente se acondicionarían los vestuarios. Por ello desde el punto de vista económico y ambiental esta alternativa será más óptima que cualquiera de las otras dos propuestas.

En el caso de la alternativa 2 se llevaría a cabo la expropiación de tres parcelas (la 812, 809 y 808 del polígono 503), obteniendo un total de 10.402 m², destinados a la ubicación del nuevo campo, la creación de un nuevo aparcamiento, así como la edificación de unos vestuarios y una zona de cantina nueva junto con unas gradas.

En la alterativa 3, se expropiarán un total de 11.778 m² (parcela 1610 y 1609 del polígono 515), destinado a la creación del nuevo campo, y la construcción de todo tipo de instalaciones al igual que en la ubicación anterior.

En la ubicación dos, primará la cercanía con el I.E.S. Cacheira, fomentando de esta forma el deporte entre los jóvenes de la zona, y teniendo en cuenta que de esta manera el uso y disfrute del campo también será mayor.

Por otra parte, a la hora de la elección de la última ubicación nos hemos fijado más en la cercanía a las vías principales de acceso desde la capital gallega, puesto que con ellos también se podría fomentar un mayor uso por parte de aficionados de la capital que quieran practicar deporte y no les importe desplazarse.

Finalmente, y teniendo en cuenta todo lo descrito anteriormente, se hará un pequeño estudio económico de ellas, para poder proceder a la elección de la misma.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ALTERNATIVA 1			
CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (€)	CANTIDAD	TOTAL
Expropiaciones (m²)	12,00	1.964	23.568
Movimiento tierras (m²)	3,90	-	-
Estructura (m²)	110,00	-	-
Gradas	15,50	-	-
Aparcamiento (m²)	32,00	1.964	62.848
Cerramiento (m)	42,55	400	17.020
Terreno de juego(m²)	61,54	5.354	329.485,16
Urbanización interior (m²)	60,00	2.942	176.520
Instalaciones (m²)	140,00	198	27.720
TOTAL			637.161,16 €

ALTERNATIVA 2			
CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (€)	CANTIDAD	TOTAL
Expropiaciones (m²)	12,00	10.402	124.824
Movimiento tierras (m²)	3,90	7.300,57	28.472,22
Estructura (m²)	110,00	198	21.780
Gradas	15,50	360	5.580
Aparcamiento (m²)	32,00	1.947	62.304
Cerramiento (m)	42,55	442	18.807,10
Terreno de juego(m²)	61,54	5.354	329.485,16
Urbanización interior (m²)	60,00	1.168	70.080
Instalaciones (m²)	140,00	198	27.720
TOTAL			689.052,48 €

ALTERNATIVA 3			
CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (€)	CANTIDAD	TOTAL
Expropiaciones (m²)	12,00	11.778	141.336
Movimiento tierras (m²)	3,90	.6996	27.284,40
Estructura (m²)	110,00	-	-
Gradas	15,50	360	5.580
Aparcamiento (m²)	32,00	1643	52.576
Cerramiento (m)	42,55	532	22.636,60
Terreno de juego(m²)	61,54	5.354	329.485,16
Urbanización interior (m²)	60,00	3192	191.520
Instalaciones (m²)	140,00	198	27.720
TOTAL			798.138,16 €

A la vista de los resultados obtenidos, podemos decir que desde el punto de vista económico claramente mantener el campo en la ubicación actual es la mejor solución, al igual que desde el punto de vista ambiental, puesto que no se aumentaría en tantos m² la ocupación de otros terrenos destinados actualmente para uso agrícola o forestal. Es mas podemos afirmar que la única ventaja de cambiar el terreno de ubicación sería mejorar la orientación del mismo (N-S).

Por otra parte, una vez decidido mantener la ubicación del terreno actual, se plantean los distintos tipos de material, con los que se cubrirá la superficie del terreno de juego. Para ello existen tres opciones:

ALTERNATIVA 1: Mantenerlo de tierra.

ALTERNATIVA 2: Césped natural.

ALTERNATIVA 3: Césped artificial.

	SUPERFICIE TERRENO DE JUEGO		
	ALTERNATIVAS 1	ALTERNATIVAS 2	ALTERNATIVAS 3
VALORACIÓN ECONÓMICA	Buena	Regular	Mala
VALORACIÓN AMBIENTAL	Regular	Regular	Mala
VALORACION FUNCIONAL	Muy Mala	Mala	Muy Buena

Analizando la primera opción se puede ver que el campo de tierra puede ser igual de agradable para la práctica de futbol que el de césped sin embargo si se descuida su cuidado puede ser el campo que más lesiones provoque en los futbolistas.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

El campo de tierra es un campo que debe estar lo más liso posible para evitar que la circulación del balón raso sea irregular. Este tipo de campo ha de tener un sistema de drenaje bueno para que no se formen charcos y/o barro que no solo contribuirán a que el jugador se sienta más incómodo jugando, sino que dificultará también el tránsito del balón.

Por otro lado, se analiza la sustitución del terreno de juego por hierba natural, lo cual implicará los siguientes beneficios:

- Características ambientales positivas
- Absorbe el calor del terreno de juego
- Riesgo de lesiones bajo
- Barato
- Auto-reparable

Por otro lado, también existen puntos negativos para el césped natural:

- El mantenimiento requiere mucho tiempo y dinero
- Le afectan mucho las plagas
- Necesita mucha agua
- Hay que utilizar sistemas de riego, maquinaria...
- A menudo salen "calvas" en las zonas donde se planta el césped.

Por último, se analiza la sustitución por césped artificial con beneficios como los siguientes:

- Tiene aspecto y tacto de la hierba natural
- Se puede jugar en cualquier momento
- Conserva sus propiedades
- Escaso mantenimiento

- Ahorro de espacio
- Es respetuoso con el medio ambiente

Por otro lado, también existen algunos puntos negativos en el césped artificial:

- Pueden quedar marcas y señales en el césped.
- Puede dar descargas electrostáticas.

Por características como en bajo coste y mantenimiento del terreno de juego, se elige para la superficie del campo municipal de Recesende, césped artificial.

Esos son los principales motivos, acompañados de la durabilidad, en estas instalaciones lo que se quiere es que el mantenimiento y coste sean el mínimo, de esta forma la inversión inicial es un poco mayor que con césped natural, pero en poco tiempo, con el bajo mantenimiento y larga durabilidad, eso se compensa.

Para justificar todo lo anteriormente expuesto, pasaremos la valoración de forma cualitativa a forma cuantitativa de manera que se consideraran puntuaciones de 1 a 5 conforme mejoren las valoraciones a dar, quedando así: Muy mal (1), Mal (2), Regular (3), Buena (4) y Muy Buena (5).

Teniendo en cuenta todo esto la valoración será:

	SUPERFICIE TERRENO DE JUEGO		
	ALTERNATIVAS 1	ALTERNATIVAS 2	ALTERNATIVAS 3
VALORACIÓN ECONÓMICA (40%)	4.00	3.00	2.00
VALORACIÓN AMBIENTAL (30%)	3.00	3.00	2.00
VALORACIÓN FUNCIONAL (30%)	1.00	2.00	5.00
TOTAL:	2.80	2.70	2.90



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

5.2.2. APARCAMIENTO Y ACCESO

En este segundo apartado y una vez decidido que se mantendrá la ubicación actualm vamos a analizar el tipo de aparcamiento y los accesos a este para ello se sigue en la línea de lo existente en la actualidad, proporcionando mejores instalaciones y de mayor espacio.

Las dos opciones existentes para esta solución son las siguientes:

ALTERNATIVA 1: Reordenar el tráfico, creando accesos con dos sentidos de circulación y mantener el aparcamiento existente.



ALTERNATIVA 2: Mantener la entrada y salida por el mismo sitio, construyendo un nuevo aparcamiento en la parcela colindante por el lado norte, y manteniendo el aparcamiento existente únicamente para el uso y disfrute por parte de los jugadores.



ALTERNATIVA3: Mantener la entrada y salida por el mismo sitio, construyendo un nuevo aparcamiento en la parcela colindante por el lado este, y manteniendo el aparcamiento existente únicamente para el uso y disfrute por parte de los jugadores.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

	ACCESO Y APARCAMIENTO		
	ALTERNATIVAS 1	ALTERNATIVAS 2	ALTERNATIVAS 3
VALORACIÓN ECONÓMICA (40%)	Buena	Mala	Mala
VALORACIÓN AMBIENTAL (30%)	Regular	Mala	Mala
VALORACION FUNCIONAL (30%)	Muy Mala	Muy Buena	Regular

5.2.3. VESTUARIOS

En esta tercera se analizará el mantenimiento y rehabilitación de los vestuarios o su demolición y nueva construcción. Se plantean las siguientes alternativas:

ALTERNATIVA 1: Dejar los vestuarios en su estado actual, sin realizar ninguna reforma.

ALTERNATIVA 2: Realizar la demolición total de los mismos y proseguir con una nueva construcción.

ALTERNATIVA 3: Realizar reformas en los vestuarios actuales.

	ACCESO Y APARCAMIENTO		
	ALTERNATIVAS 1	ALTERNATIVAS 2	ALTERNATIVAS 3
VALORACIÓN ECONÓMICA	Buena	Muy Mala	Regular
VALORACIÓN AMBIENTAL	Regular	Muy Mala	Buena
VALORACION FUNCIONAL	Muy Mala	Muy Buena	Regular

La alternativa escogida es la realizar la rehabilitación del vestuario, ya que su estado actual es no es de todo adecuado (la última reforma es de 1991), y el coste económico de tirar el existente y construir uno nuevo se dispara, así como el impacto ambiental que supondría realizarlo.

En dicha rehabilitación, mantendremos la estructura principal del edificio, reformando todo el interior, cambiando instalaciones y mobiliario existente.

Si valoramos cuantitativamente las opciones, conforme lo hicimos con anterioridad tendremos:

La alternativa 1 se deshecha puesto que el número de plazas actuales no se considera suficiente, para el aforo calculado con anterioridad, ni teniendo en cuenta la normativa NIDE.

Por otro lado, la tercera opción es menos optima desde el punto de vista ambiental puesto que por esa parcela atraviesa un regato el cual se vería afectado por las obras y en caso de realizarlas en esta ubicación, probablemente para dar un acceso directo al campo desde los terrenos deberíamos de encauzar o canalizar ese tramo del mismo.

La opción 2 es la elegida, reordenar el tráfico manteniendo el aparcamiento actual, y generando un nuevo espacio para este mismo fin en la parcela indicada.

Con esta opción se generarán un mínimo de 30 plazas de aparcamiento, que son muchas para las características del parking.

Al igual que en la opción anterior, si valoramos

	ACCESO Y APARCAMIENTO		
	ALTERNATIVAS 1	ALTERNATIVAS 2	ALTERNATIVAS 3
VALORACIÓN ECONÓMICA (40%)	4.00	2.00	2.00
VALORACIÓN AMBIENTAL (30%)	3.00	2.00	2.00
VALORACION FUNCIONAL (30%)	1.00	5.00	3.00
TOTAL:	2.80	2.90	2.30





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

	ACCESO Y APARCAMIENTO		
	ALTERNATIVAS 1	ALTERNATIVAS 2	ALTERNATIVAS 3
VALORACIÓN ECONÓMICA (40%)	4.00	1.00	3.00
VALORACIÓN AMBIENTAL (30%)	3.00	1.00	4.00
VALORACIÓN FUNCIONAL (30%)	1.00	5.00	3.00
TOTAL:	2.80	2.10	3.20

Por lo tanto, una vez analizadas todas las alternativas, valorándolas económicamente, ambientalmente, y funcionalmente, realizaremos el siguiente proyecto:

6. CONCLUSIÓN

- ✓ *Mantendremos la Ubicación actual.*
- ✓ *Césped artificial.*
- ✓ *Reordenar el tráfico, manteniendo en aparcamiento existente para los jugadores y generando un nuevo espacio destinado a este fin en una parcela cercana, aumentando el número de plazas, consiguiendo de esta forma cumplir con el mínimo exigido por la normativa.*
- ✓ *Rehabilitación de los vestuarios existentes.*










APÉNDICE I: PLANOS ALTERNATIVAS

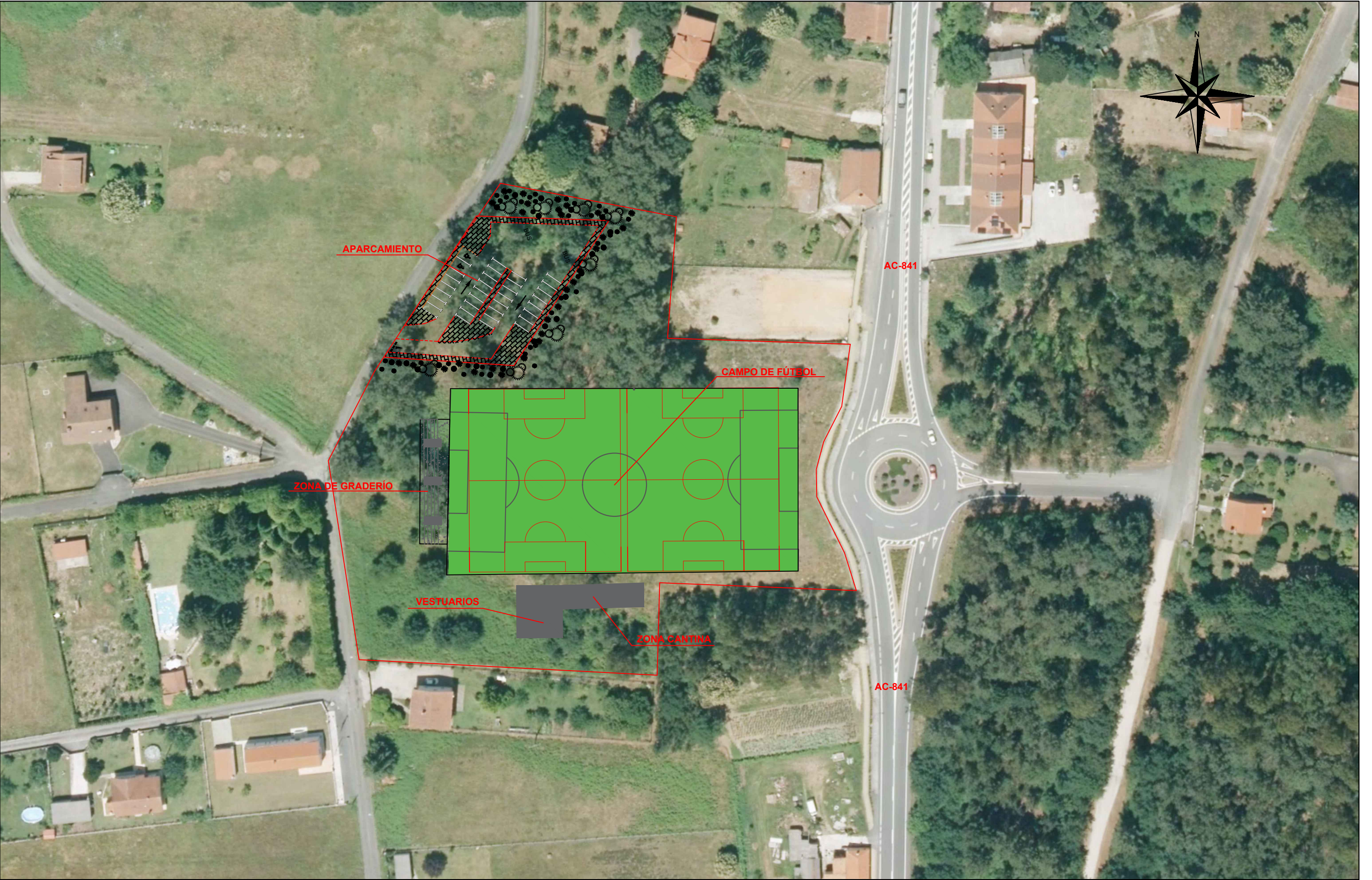






 <div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS <small>Universidad de A Coruña</small> <small>Fundación de la Ingeniería Civil</small></div>	<div>Autor del proyecto:</div> <div>JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ</div>	<div>Firma:</div> 	<div>Título del Proyecto fin de Carrera:</div> <div>ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"</div>	<div>Designación del plano:</div> <div>ALTERNATIVAS Ubicación campo (1)</div>	<div>Nº de plano:</div> <div>ALT.00 1/3</div>	<div>Escala:</div> <div>1/1000</div>	<div>Fecha:</div> <div>JUNIO 2020</div>
--	---	---	---	---	---	--------------------------------------	---





<div><div><div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</div><div>Universidad de A Coruña</div><div>Fundación de la Ingeniería Civil</div></div><div></div></div>	<div>Autor del proyecto:</div> <div>JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ</div>	<div>Firma:</div> <div></div>	<div>Título del Proyecto fin de Carrera:</div> <div>ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"</div>	<div>Designación del plano:</div> <div>ALTERNATIVAS Ubicación campo (2)</div>	<div>Nº de plano:</div> <div>ALT.00 2/3</div>	<div>Escala:</div> <div>1/1000</div>	<div>Fecha:</div> <div>JUNIO 2020</div>
---	---	--	---	---	---	--------------------------------------	---





 <div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS <small>Universidad de A Coruña</small> <small>Fundación de la Ingeniería Civil</small></div>	Autor del proyecto: JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ	Firma: 	Título del Proyecto fin de Carrera: ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"	Designación del plano: ALTERNATIVAS Ubicación campo (3)	Nº de plano: ALT.00 3/3	Escala: 1/1000	Fecha: JUNIO 2020
--	---	--	--	--	--------------------------------------	--------------------------	-----------------------------



 <div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS <small>Universidad de A Coruña</small> <small>Fundación de la Ingeniería Civil</small></div>	<div>Autor del proyecto:</div> <div>JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ</div>	<div>Firma:</div> 	<div>Título del Proyecto fin de Carrera:</div> <div>ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"</div>	<div>Designación del plano:</div> <div>ALTERNATIVAS Ubicación aparcamiento (1)</div>	<div>Nº de plano:</div> <div>ALT.01 1/3</div>	<div>Escala:</div> <div>1/1000</div>	<div>Fecha:</div> <div>JUNIO 2020</div>
--	---	---	---	--	---	--------------------------------------	---



 <div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS <small>Universidad de A Coruña</small> <small>Fundación de la Ingeniería Civil</small></div>	<div>Autor del proyecto:</div> <div>JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ</div>	<div>Firma:</div> 	<div>Título del Proyecto fin de Carrera:</div> <div>ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"</div>	<div>Designación del plano:</div> <div>ALTERNATIVAS Ubicación aparcamiento (2)</div>	<div>Nº de plano:</div> <div>ALT.01 2/3</div>	<div>Escala:</div> <div>1/1000</div>	<div>Fecha:</div> <div>JUNIO 2020</div>
--	---	---	---	--	---	--------------------------------------	---



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil



Autor del proyecto:

JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:

ALTERNATIVAS
Ubicación aparcamiento (3)

Nº de plano:

ALT.01
3/3

Escala:

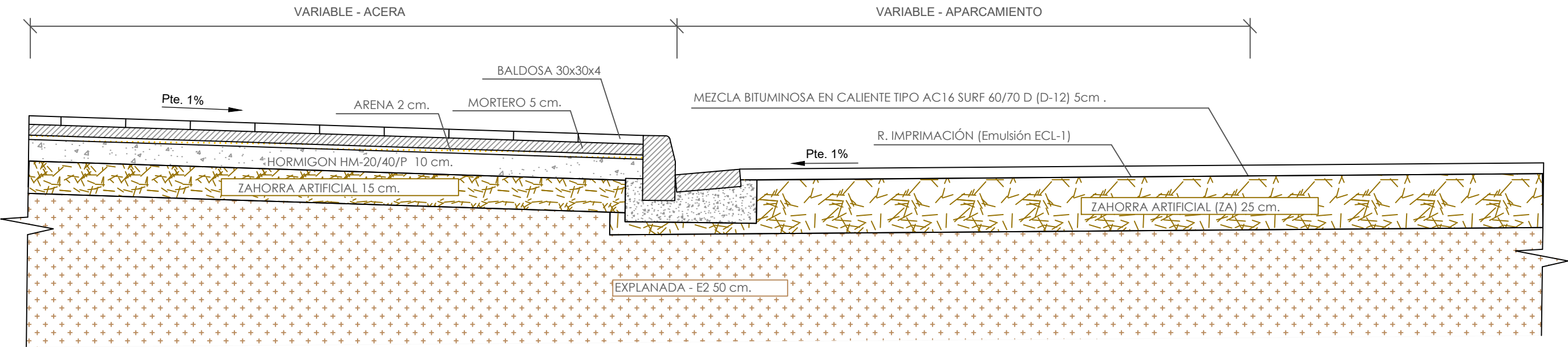
1/1000

Fecha:

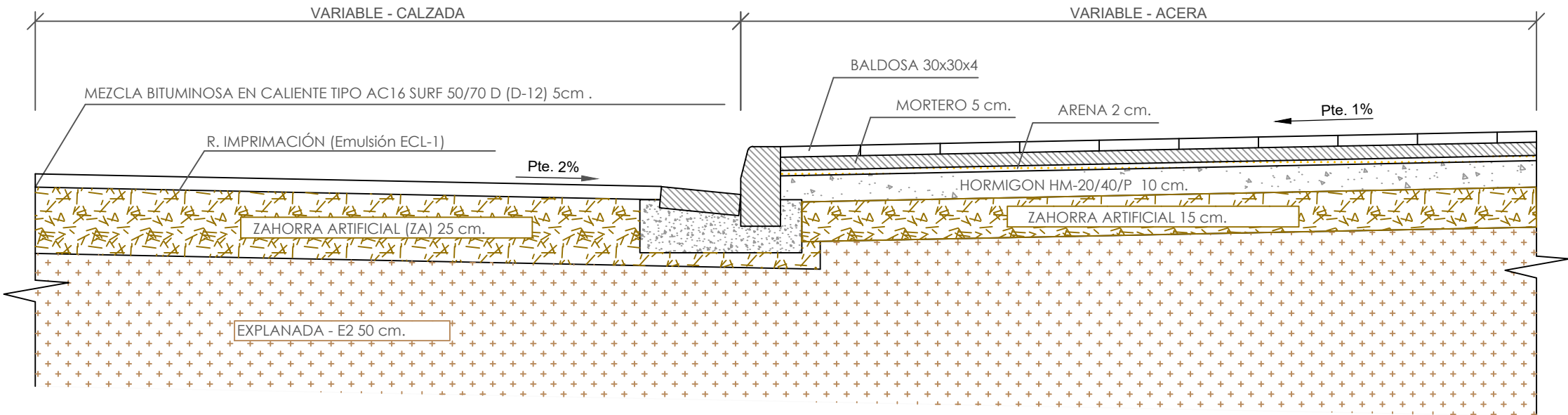
JUNIO 2020

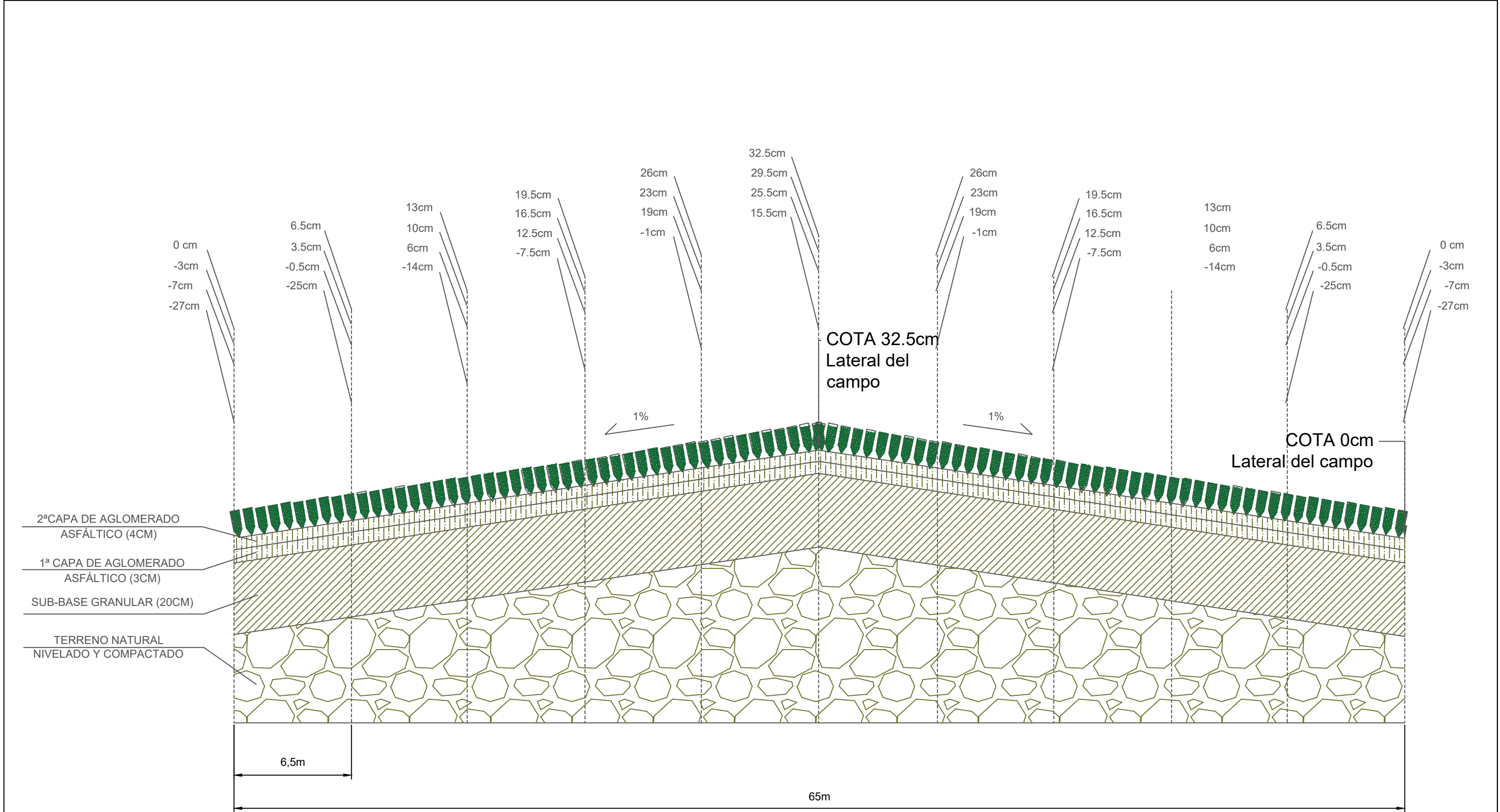
SECCIÓN TIPO DE FIRMES

(ACERA + APARCAMIENTO)
ESCALA: S/E



(SECCIÓN 4221 + ACERA)
ESCALA: S/E





NOTA: Las cotas son relativas,tomando como cota cero los laterales del campo.

ANEJO IXX. EXPROPIACIONES

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. TERRENOS AFECTADOS.....	2
3. VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES Y PRESUPUESTO	3





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza el estudio de las expropiaciones necesarias para la construcción de la obra relacionada en el presente proyecto, de acuerdo con la legislación vigente.

Este estudio se realiza de una manera reducida debido a las limitaciones existentes por el carácter académico de este Proyecto Fin de Grado. Para estimar el presupuesto de las expropiaciones, se ha medido la superficie del total de los terrenos necesarios para el acondicionamiento y rehabilitación del campo de fútbol de "A Devesiña", aplicándose un precio medio por metro cuadrado en función del uso de suelo que se afecta. Este uso del suelo se determina de los planos existentes, así como de las observaciones visuales en el propio terreno.

Para la elaboración del presente anejo se han seguido las disposiciones expuestas en la Ley 25/1988, de 29 de Julio, de Carreteras y el Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre, que desarrolla la anterior ley.

2. TERRENOS AFECTADOS

En el reglamento de carreteras se establece lo siguiente, en materia de expropiaciones:

Artículo 75.1:

Los proyectos de construcción o trazado de nuevas carreteras, variantes, duplicaciones de calzada, acondicionamiento, restablecimiento de las condiciones de las vías y ordenación de accesos habrán de comprender la expropiación de los terrenos a integrar en la zona de dominio público, incluyendo en su caso los destinados a áreas de servicio y otros elementos funcionales de la carretera.

Artículo 75.2:

Excepcionalmente, en los casos de viaductos y puentes, la expropiación y, en consecuencia, la configuración de la zona de dominio público, podrá limitarse a los terrenos ocupados por los cimientos de los soportes de las estructuras y una franja de un metro, como mínimo, a su alrededor.

El resto de los terrenos afectados quedará sujeto a la imposición de las servidumbres de paso necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento y explotación de la carretera.

Artículo 74.1:

Son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras estatales y sus elementos funcionales, y una franja de terreno de ocho metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y de tres metros en el resto de las carreteras, a cada lado de la vía, medidas en horizontal y perpendicularmente a la misma, desde la arista exterior de la explanación.

La arista exterior de la explanación es la intersección del talud del desmonte, del terraplén o, en su caso, de los muros de sostenimiento colindantes, con el terreno natural.

En los casos especiales de puentes, viaductos, túneles, estructuras u obras similares, se podrá fijar como arista exterior de la explanación la línea de proyección ortogonal del borde de las obras sobre el terreno. Será en todo caso de dominio público el terreno ocupado por los soportes de la estructura.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Dentro de la zona a expropiar señalada en los planos se distinguirán, se verán afectados un total de 1945.45 m², todos ellos en suelo rustico y uso agrario.

3. VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES Y PRESUPUESTO

Las mediciones de dichas superficies y la valoración económica de cada una de ellas se resumen en las siguientes tablas:

EXPROPIACIONES				
TIPO DE TERRENO	USO	ÁREA (m ²)	PRECIO (€/m ²)	COSTE
Suelo rústico	Agrario	1945,45	9,20	17.898,14
	Premio de afección 5%			894,90
	IMPORTE TOTAL (Suma de valores + premio de afección)			18.793,04 €

En dicha valoración se ha aplicado el porcentaje de afección, tal y como recoge la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa, en el artículo 47 conforme el cual " En todos los casos de expropiación se abonará al expropiado, además del justo precio fijado en la forma establecida en los artículos anteriores, un 5% como premio de afección".



ANEJO XX. ACCESIBILIDAD

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ASPECTOS IMPORTANTES DE ACCESIBILIDAD	2
3. CONCLUSIONES.....	4





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

Referente a las personas disminuidas es conveniente que la disposición arquitectónica y el acondicionamiento de locales de convivencia e instalaciones abiertas al público sean tales que permitan el acceso a los mismos de dichas personas.

Para el estudio de las distintas características que deben cumplir los elementos arquitectónicos nos basaremos en "Ley 8/1997, de 20 de agosto, de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, DOG 166, de 29-08-97".

2. ASPECTOS IMPORTANTES DE ACCESIBILIDAD

Debemos de tener en cuenta los siguientes aspectos recogidos en la ley que son mínimos de obligado cumplimiento.

Cuando la técnica y la economía lo posibiliten deberán de disponerse elementos más confortables que los que indican las propias normas.

Uno al menos de los accesos peatonales al interior de los edificios de uso público deberá estar diseñado y ejecutado de forma que cumpla las condiciones establecidas para itinerarios adaptados o practicables, según el caso.

La movilidad horizontal entre espacios, instalaciones y servicios comunitarios emplazados en edificios de uso público se realizará mediante itinerarios y rampas que deberán cumplir las condiciones establecidas en la presente Ley y en las normas que la desarrollen. Los espacios e itinerarios de comunicación horizontal, previstos para su utilización por personas de movilidad reducida, deberán, como mínimo, responder a las siguientes características:

- Los vestíbulos, una vez amueblados y libres del barrido de las puertas, permitirán inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro.

- Los pasillos tendrán un ancho mínimo de 1,20 metros, con estrechamientos puntuales de 0,90 metros.

Para facilitar la movilidad vertical entre espacios, instalaciones y servicios comunitarios emplazados en edificios de uso público, los desplazamientos entre diferentes niveles se realizarán mediante un elemento ascensor, escaleras, rampas y tapices rodantes que deberá cumplir las condiciones establecidas para ser considerado adaptado o practicable, en cada caso.

Se deberán reservar espacios especialmente destinados a personas con movilidad reducida que estarán debidamente señalizados.

Partiendo de estas premisas obtenemos:

Itinerarios peatonales:

- Anchura mínima libre de obstáculos: La anchura mínima libre de obstáculos en áreas desarrolladas a través de instrumentos de planeamiento integral será de 1,80 metros y en situaciones puntuales podrá ser de 1,50 metros. En las áreas no incluidas en el párrafo anterior será de 0,90 metros.
- Pendiente máxima longitudinal: La pendiente máxima longitudinal será del 10 % y en situaciones excepcionales será del 12 %, siempre que no supere con esa pendiente un tramo horizontal de 1,50 m.
- Pendiente máxima transversal: La pendiente máxima transversal no será mayor del 2 %.
- Altura mínima libre de obstáculos: La altura mínima libre de obstáculos será de 2,10 metros.

Itinerarios mixtos destinados al tráfico de peatones y vehículos:

- Anchura mínima libre de obstáculos: La anchura mínima libre de obstáculos será de 3 metros.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Pendiente máxima transversal: La pendiente máxima transversal no será mayor del 2 %.
- Altura mínima libre de obstáculos: La altura mínima libre de obstáculos será de 3 metros.
- Radio de giro: Su trazado deberá permitir a los vehículos en los cruces un radio de giro de 6,50 m.

Vados peatonales:

Tipo A: Son los que se desarrollan en sentido perpendicular al itinerario peatonal:

- Anchura mínima libre de obstáculos: La anchura mínima libre de obstáculos en áreas desarrolladas a través de instrumentos de planeamiento integral será de 1,80 metros. En las áreas no incluidas en el párrafo anterior será de 0,90 metros.
- Pendiente máxima: La pendiente máxima será del 12 %.
- Paso mínimo en la acera: Deberá dejarse un paso mínimo libre en la acera de 0,90 metros.
- Resalto máximo: El resalto máximo permitido entre el vado y la calzada será de 2 centímetros.

Tipo B: Son los que se desarrollan en el sentido del itinerario peatonal en todo el ancho de la acera:

- Longitud mínima en el sentido del itinerario: La longitud mínima en el sentido del itinerario será de 1,50 metros.
- Anchura mínima: La anchura mínima será de 0,90 metros. A este ancho se le sumará el ancho del bordillo.

Vados para vehículos:

- Dimensión mínima: La dimensión mínima en el sentido perpendicular a la calzada no será menor de 0,60 metros.
- Resalto máximo: El resalto máximo permitido entre el vado y la calzada será menor de 2 centímetros.

Pasos de peatones:

Anchura mínima en:

- Itinerarios peatonales: La anchura mínima en áreas desarrolladas a través de instrumentos de planeamiento integral será de 1,80 metros. En las áreas no incluidas en el párrafo anterior será de 0,90 metros.
- Itinerarios mixtos de peatones y vehículos: La zona definida para la circulación de peatones tendrá una anchura mínima de 0,90 metros.

Escaleras:

- Anchura mínima: El ancho mínimo será de 1,20 metros.
- Rellano mínimo: El rellano tendrá una longitud mínima de 1,20 metros.
- Tramo máximo: El tramo máximo de escaleras sin rellano será el que salve una altura máxima de 2 m.
- Tramo mínimo: No podrá haber desniveles salvados por un solo escalón. En este caso el desnivel deberá resolverse con una rampa.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Peldaños: La altura máxima de la tabica será de 0,17 metros. • La dimensión del peldaño será la que resulte de la relación $2t + h = 0,62$ a $0,64$ metros (gal.: $2t + p = 0,62$ a $0,64$ metros).
- Espacio bajo la escalera: El espacio bajo la escalera deberá estar cerrado o protegido para evitar accidentes cuando su altura sea menor de 2,10 metros.
- Pasamanos: Se situarán a una altura comprendida entre 0,90 y 0,95 metros sobre el nivel del suelo. Se recomienda la colocación de un segundo pasamanos a una altura de 0,70 metros.
- Nivel de iluminación: La iluminación nocturna artificial en el exterior deberá ser mayor de 10 lux.

Rampas:

- Anchura mínima: El ancho mínimo será de 1,50 metros. Cuando sea suplementaria de una escalera podrá tener un ancho mínimo de 0,90 metros.
- Pendiente máxima longitudinal: La pendiente longitudinal máxima será para rampas de longitud menor de 3 metros del 10 %; para rampas de longitud entre 3 y 10 metros, del 8 %, y para rampas de longitud igual o superior a 10 metros del 6 %. Si las condiciones físicas del lugar no lo permitiesen, se podrán, justificándolo con una memoria, superar las pendientes máximas citadas en un 2 %.
- Rellano mínimo: Siempre que haya tramos con distinta pendiente o tramos que alcancen la longitud máxima exigida, habrá un rellano. El rellano tendrá una longitud mínima de 1,50 metros y una anchura igual a la de la rampa. En caso de tramos con giros a 90 °, los rellanos tendrán un área que permita inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro.
- Protección: Llevará una protección en los lados libres situada a una altura entre los 5 y 10 centímetros sobre el nivel del suelo.

- Espacio bajo rampas: El espacio bajo rampas deberá estar cerrado o protegido para evitar accidentes cuando su altura sea inferior a 2,10 metros.
- Pasamanos: Se situarán a ambos lados a una altura de 0,90 metros. Se recomienda la colocación de un segundo pasamanos a una altura de 0,70 metros.
- Nivel de iluminación: La iluminación nocturna artificial en el exterior deberá ser mayor de 10 lux.

Materiales a utilizar:

- Pavimentos: Los pavimentos deberán ser duros, antideslizantes y sin resaltos.
- Bordillos: Los bordillos tendrán una altura máxima de 15 centímetros, sus cantos serán redondeados o achaflanados, debiendo rebajarse a nivel del pavimento en los pasos de peatones de acuerdo con lo establecido para los vados en el presente anejo.
- Rejillas: Cuando hubiese rejillas situadas en el suelo, éstas tendrán sus huecos de una dimensión menor a 2 centímetros, formando cuadrícula.

3. CONCLUSIONES

En la redacción del presente proyecto prestaremos atención a todos estos aspectos anteriormente descritos, de forma que nuestra instalación cumpla con lo descrito en la Ley 8/1997, de 20 de agosto, de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, DOG 166, de 29-08-97.



ANEJO XXI. CONDICINES CLIMÁTICAS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	CLIMATOLOGÍA	2
2.1.	DATOS CLIMATOLÓGICOS.....	2
2.2.	TEMPERATURAS.....	2
2.3.	PRECIPITACIONES.....	3
2.4.	DIAGRAMA DE GAUSSEN	4



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este anejo consiste en la determinación de las características climáticas e hidrológicas presentes en la zona de ejecución de las obras, finalizando con una estimación de las condiciones reales de ejecución que se presentarán, pudiendo, además, permitir un correcto dimensionamiento de las obras de drenaje.

2. CLIMATOLOGÍA

2.1. DATOS CLIMATOLÓGICOS

Para la redacción del presente estudio climatológico se ha tenido como referencia principal la publicación de Alejo Carballeira titulada Bioclimatología de Galicia, obteniendo datos de precipitaciones y temperaturas de la estación termopluviométrica más cercana a la zona de ejecución del proyecto objeto de este estudio: Lavacolla (aeropuerto de Santiago de Compostela).

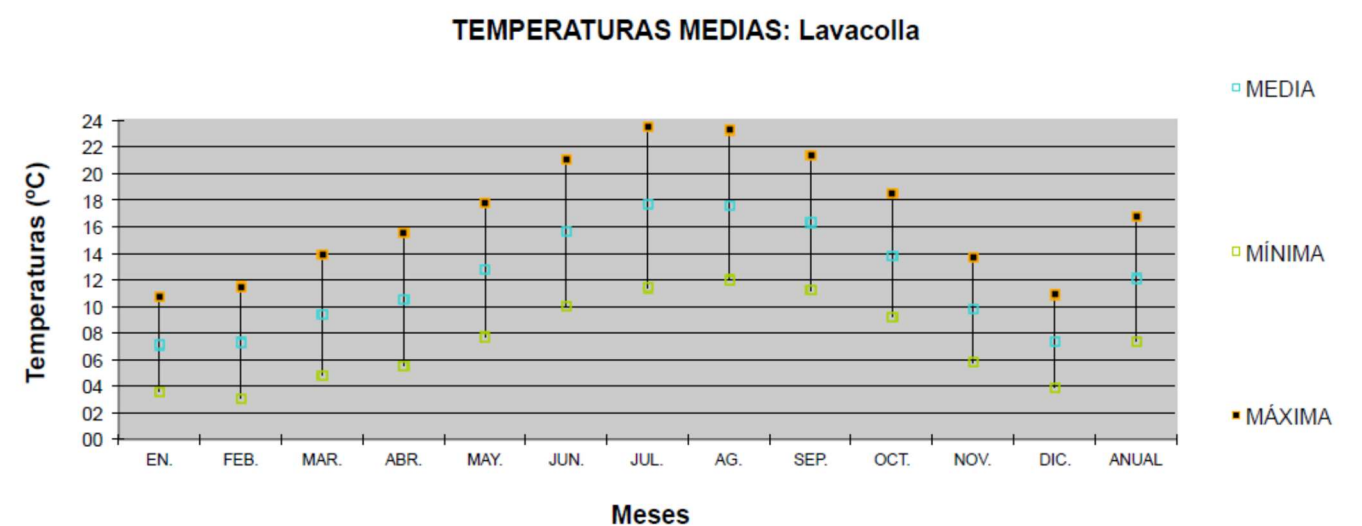
ESTACIÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTITUD (m)
	Latitud	Longitud	
Lavacolla	42°54'	8°26'	316

2.2. TEMPERATURAS

De la estación anteriormente indicada, se han obtenido datos de temperaturas medias, temperaturas medias de las mínimas y temperaturas medias de las máximas que nos permiten caracterizar termométricamente la zona objeto del estudio.

TEMPERATURAS (°C)			
MES	MEDIA	MEDIA MÍNIMA	MEDIA MÁXIMA
Enero	7.1	3.6	10.7
Febrero	7.3	3.1	11.5
Marzo	9.4	4.8	13.9
Abril	10.5	5.5	15.5
Mayo	12.8	7.7	17.8
Junio	15.6	10.0	21.1
Julio	17.7	11.4	23.5
Agosto	17.6	12.0	23.3
Septiembre	16.3	11.2	21.4
Octubre	13.8	9.2	18.5
Noviembre	9.8	5.8	13.7
Diciembre	7.4	3.9	10.9
ANUAL	12.1	7.4	16.8

Representadas gráficamente:



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

De los datos y el gráfico de temperaturas medias se observa que los valores de máximas temperaturas medias, tanto para el caso de las mínimas como de las máximas, así como de las medias, se concentran en los meses de julio y agosto, con unos valores de temperaturas medias muy similares en ambos meses, que serán ligeramente superiores en julio en el caso de medias y máximas, y un poco mayores en agosto en cuanto a la media de las mínimas.

Las mínimas temperaturas medias se dan en los meses de diciembre, enero y febrero. La mínima de las temperaturas medias de las mínimas se encuentra en el mes de febrero, siendo enero el mes donde se alcanza el menor valor de la temperatura media de las máximas.

La amplitud térmica media es de 10.5 °C, y la amplitud térmica extrema de 20.5 °C.

No se observan grandes saltos en la gráfica de temperaturas medias, manteniéndose a lo largo del año un gradiente de temperaturas suave.

El número de días libres de helada media, esto es, número de días que se superan los 0°C, es 250, existiendo riesgos de heladas entre los meses de noviembre y marzo.

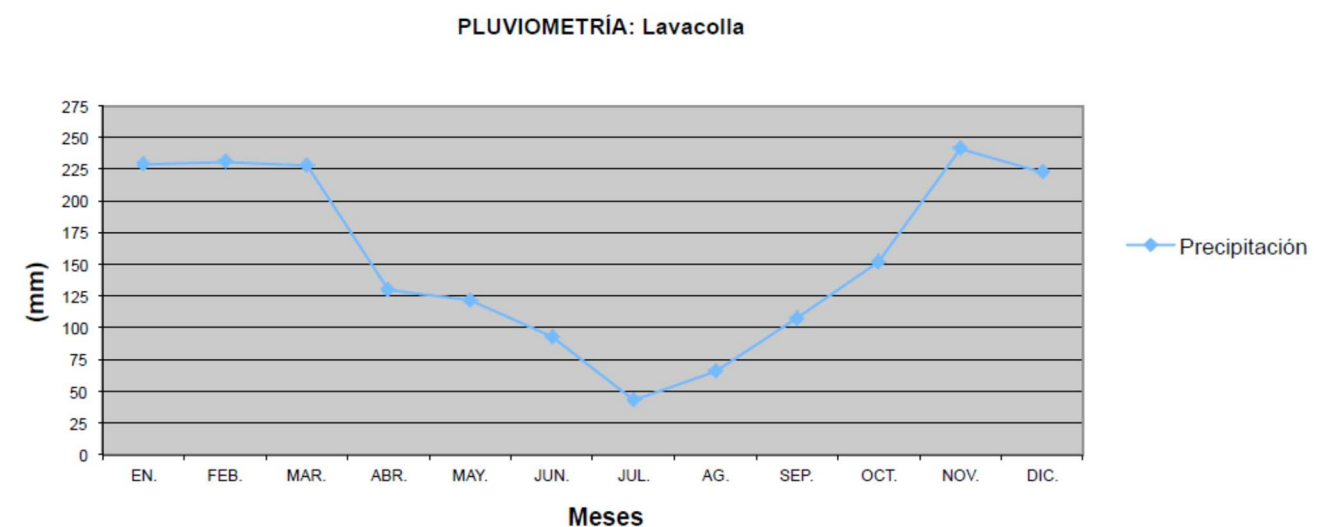
2.3. PRECIPITACIONES

A continuación, se presentan los datos obtenidos de la estación de Lavacolla en cuanto a pluviometría.

MES	PRECIPITACIONES (mm)
Enero	229
Febrero	231
Marzo	228

Abril	130
Mayo	122
Junio	93
Julio	46
Agosto	66
Septiembre	108
Octubre	152
Noviembre	541
Diciembre	223
ANUAL	1865

Representadas gráficamente:



Mediante la observación de los datos, se concluye que las mayores precipitaciones se producen en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo; con unos valores muy similares entre sí, encontrándose el máximo en el mes de noviembre, y el mínimo en el mes de julio.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

De los datos de la publicación Bioclimatología de Galicia se extrae que el único mes con déficit de lluvias es el mes de agosto.

La precipitación anual media del 80 % de las estaciones, tal y como recoge la citada publicación, es de 1000 mm, de donde extraemos que en la zona de Lavacolla las precipitaciones anuales (1865 mm) superan ampliamente la media.

2.4. DIAGRAMA DE GAUSSEN

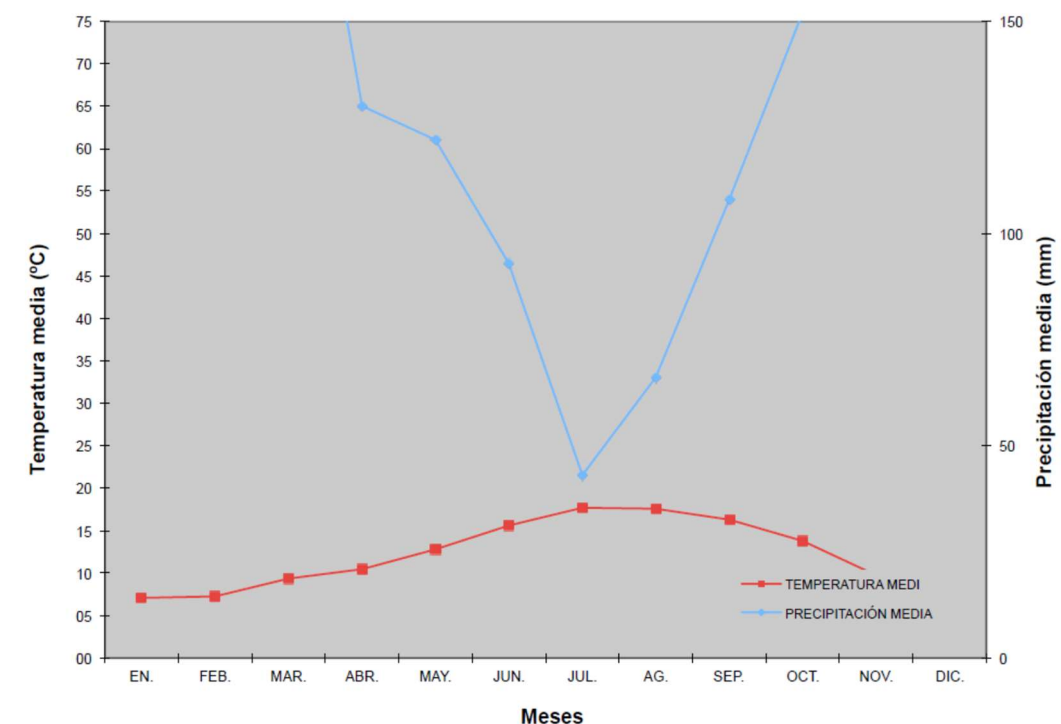
A continuación, se representa el diagrama de GausSEN correspondiente. Dicho diagrama analiza gráficamente el régimen ombrotérmico de la estación meteorológica de Lavacolla, o lo que es lo mismo, analiza las relaciones existentes entre la pluviometría y la temperatura; obteniendo información de gran interés ecológico y ambiental, complementando al análisis de precipitaciones y temperaturas individualizado.

GausSEN propone que se considere como mes seco aquel en que las precipitaciones (expresadas en l/m²) tengan un valor menor que el doble de la temperatura media mensual (°C).

De este modo, para representar de forma gráfica el diagrama de GausSEN, las escalas se eligen de forma que los valores de la temperatura media mensual se correspondan con el doble de la precipitación. Construido así el diagrama, la intensidad y duración de la sequía se estima valorando el área en la que la curva de precipitaciones queda por debajo de la curva de temperaturas.

MES	TEMPERATURA MEDIA (°C)	PRECIPITACIONES (mm)
Enero	7.1	229
Febrero	7.3	231
Marzo	9.4	228
Abril	10.5	130
Mayo	12.8	122
Junio	15.6	93
Julio	17.7	46
Agosto	17.6	66
Septiembre	16.3	108
Octubre	13.8	152
Noviembre	9.8	541
Diciembre	7.4	223

DIAGRAMA DE GAUSSEN





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Se puede observar, a la vista del diagrama, que no existe ningún mes en que las precipitaciones tengan un valor menor al doble de la temperatura media mensual. Es por esto que no se considerará ningún mes como mes seco.



ANEJO XXII. MOVIMIENTO DE TIERRAS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. NORMATIVA.....	2
3. DATOS GENERALES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS	2
4. OPERACIONES EFECTUADAS	2
5. VOLUMENES.....	3
6. CONCLUSIÓN.....	3





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo, se describirán y justificarán los criterios seguidos para la elección de las explanadas para este proyecto y los movimientos de tierra asociados que se deberían realizar en la ejecución del mismo, tanto los producidos por la construcción del vial de acceso.

2. NORMATIVA

La normativa empleada para los movimientos de tierras y la compactación de la zona de relleno, es el CTE DB-SE C: "Cimientos".

El ámbito de aplicación de este DB-C es el de la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación, en relación con el terreno, independientemente de lo que afecta al elemento propiamente dicho, que se regula en los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales.

En el apartado 7.1 de dicha normativa "Criterios básicos acondicionamiento del terreno" dice:

Se entiende por acondicionamiento del terreno, todas las operaciones de excavación o relleno controlado que es necesario llevar a cabo para acomodar la topografía inicial del terreno a la requerida en el proyecto, así como el control del agua freática para evitar su interferencia con estas operaciones o con las construcciones enterradas; control al que se designará como gestión del agua.

3. DATOS GENERALES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

El estudio del movimiento de tierras consta fundamentalmente de:

- Elaboración de secciones del terreno partiendo de la topografía original cada 10 metros, tal y como se refleja en el plano "transversales" del Documento N° 2: Planos, de tal modo

que se representan todos los movimientos realizados. Se ha partido de la cartografía original descrita en el Anejo: "Topografía y replanteo".

- Cálculo de los valores de terraplén y desmonte.
- Cálculo de los ángulos de terraplenes y desmontes.

El hecho de elegir una u otra cota de explanación para la ubicación de los distintos elementos constructivos que configuran el proyecto es un aspecto de gran importancia puesto que excavar a una cota u otra va a incidir en los siguientes aspectos:

- ✓ Estético (impacto visual).
- ✓ Económico.
- ✓ Funcional.

Dentro de la obra las pendientes varían de un lugar a otro.

De los datos obtenidos en el estudio geotécnico, se sabe que la capa de tierra vegetal tiene un espesor máximo de 20 cm en la zona donde se va a situar el proyecto.

4. OPERACIONES EFECTUADAS

La primera de las operaciones que se deben realizar es el desbroce y limpieza superficial de la totalidad de la superficie de la parcela, que en la actualidad se encuentra ocupada por la maleza. Esta limpieza se realizará por medios mecánicos, con una pala cargadora.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

A continuación, se retirará la capa de tierra vegetal y se apilará en la zona ajardinada para enriquecer su suelo. De nuevo esta operación se realizará haciendo uso de una pala cargadora.

Una vez eliminada esa capa se procederá a realizar la excavación hasta las cotas de explanación fijadas en los planos correspondientes. En todas las explanadas se dejarán pendientes transversales de al menos un 2%, para favorecer el drenaje superficial.

Dadas las características del terreno, el desmonte de tierras se realizará por medios mecánicos (palas cargadoras y retroexcavadoras, fundamentalmente).

Con una parte de las tierras procedentes de las tareas de excavación se procederá a ejecutar las explanaciones que se encuentren por encima de la cota original del terreno. Este proceso consistirá en el relleno, extendido y apisonado por medios mecánicos de las tierras propias de la excavación.

El volumen de desmonte sobrante será transportado a vertedero.

Una vez realizada y configurada la nueva topografía se procede a abrir las zanjas para las instalaciones necesarias para la urbanización del nuevo aparcamiento.

Sólo después de completado el perfil definitivo de las explanaciones y taludes se procederá al extendido por medios mecánicos de la capa vegetal los márgenes de los taludes.

Todos los taludes provisionales que se deban realizar durante la fase de movimiento de tierras se ejecutarán con pendientes no superiores a 1:1(V:H).

5. VOLUMENES

De la comparación entre los perfiles del terreno en su estado natural y los que serán resultado de las obras descritas, se obtienen los volúmenes de desmonte y terraplén que componen el movimiento de tierras de la obra. A continuación, se adjuntas los resultados de cálculo obtenidos en la cubicación de volúmenes:

P.K.	Sup.Desmonte	Sup.Terrapl+n	Sup.Vegetal	Vol.Desmonte	Vol.Terrapl+n	Vol.Vegetal
0	0	0	0	0	0	0
0	3,921	0,74	8,021	40,179	5,674	80,228
10	4,115	0,395	8,025	42,484	2,566	80,174
20	4,382	0,118	8,01	45,589	0,59	80,006
30	4,736	0	7,991	44,798	6,042	80,509
40	4,223	1,208	8,111	60,241	9,845	79,705
49,778	8,098	0,805	8,192	0	0	0
TOTALES:	29,475	3,266	48,35	233,291	24,717	400,622

6. CONCLUSIÓN

A la vista de los resultados está, que existe mayor volumen de desmonte que de terraplén, así, este será empleado en otras obras como materia prima para la formación de taludes.

A continuación, se adjuntan los totales de desmonte y terraplén:

Vol.Desmonte	Vol.Terraplen	Vol.Vegetal
233,291	24,717	400,622



ANEJO XXIII. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO DE JUEGO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	ORIENTACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO	2
3.	TAMAÑO DEL TERRENO DE JUEGO.....	2
4.	TIPOLOGÍA DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO DE JUEGO.....	3
5.	DESCRIPCIÓN DEL CESPED ARTIFICIAL	5
6.	ADECUACIÓN DEL TERRENO PARA LA INSTALACIÓN DEL CESPED	7
7.	SANEAMIENTO Y DRENAJE.....	7
8.	BASE SOPORTE	8
9.	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	8
10.	CIERRE Y ACCESO AL TERRENO DE JUEGO	9





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este Anejo es la descripción del terreno de juego. Dicho terreno de juego tiene unas dimensiones de 95 x 55 metros, con 1,5 metros de margen en todo el perímetro del campo. Cumple de esta forma con las exigencias del Consejo Superior de Deportes para la práctica del fútbol y del fútbol 7.

A continuación, describiremos tanto las características que ha de tener el césped artificial para la correcta práctica del fútbol como los movimientos de tierras necesarios para la preparación de la superficie para la instalación del césped, para el cual se ha escogido un modelo compuesto por monofilamento SIS SP 60 de 60mm de altura libre, lastrado con 18kg/m² de arena de sílice y 15kg/m² de caucho por cumplir con el certificado UV marcado por la Federación Internacional de Fútbol.

2. ORIENTACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO

Según la normativa NIDE la orientación de los Campos y de las Pistas será tal que el eje longitudinal de las mismas sea N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO.

Esta orientación no constituye un imperativo importante, aunque también se deberán tener en cuenta:

- Los vientos dominantes, sobre todo si son fuertes y acompañados de lluvia. Si el viento es muy fuerte y de dirección longitudinal, el juego transcurrirá en malas condiciones, mientras que si el viento es transversal al eje del terreno de juego, al llover el agua mojará al público ubicado bajo las tribunas.

- Características del lugar. En el caso de un terreno muy accidentado, es posible que determinadas orientaciones produzcan movimientos de tierras desproporcionados que será preciso valorar.
- Estética y Funcionalidad. En determinados terrenos no será posible por factores estéticos ubicar la Tribuna al Oeste, debido a la forma de la parcela, accesos, estética...

El campo de fútbol de estudio en este proyecto tiene una orientación NO-SE, por tanto cumple con lo expuesto en la NIDE.

3. TAMAÑO DEL TERRENO DE JUEGO

Dependiendo de la categoría del equipo de fútbol que vaya a disputar sus partidos en estas instalaciones, el terreno de juego tendrá unas dimensiones u otras y condicionará la práctica deportiva. Estas dimensiones mínimas son las que otorgarán la conformidad de la Real Federación de Fútbol para la disputa de partidos oficiales de un determinado nivel. En el caso que nos ocupa, no es previsible que se produzca el ascenso de tal número de equipos locales que deje infra-dimensionado el complejo deportivo de A Devesiña, por lo que las dimensiones mínimas y máximas que deberá cumplir son las que se recogen en la siguiente tabla:

Características según niveles	Campos de juego						Bandas		Dimensiones totales					
	Longitudes			Anchuras			Exteriores		Longitudes			Anchuras		
	Min	Idoneo	Máx	Min	Idoneo	Máx	Long	Anch	Min	Idoneo	Máx	Min	Idoneo	Máx
Categoría Regional:	-	100	-	50	60	70	2.5	1.5	-	105	-	53	63	73
Aficionados														

Cuadro de dimensiones mínimas y máximas obligatorias





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Se han adoptado unas dimensiones del terreno de juego de 95x55 metros, que como vemos cumplen las medidas mínimas exigidas y se adecuan al espacio disponible dentro del recinto deportivo. Además, estas dimensiones permiten la utilización del campo para el deporte del fútbol 7, cumpliendo con las dimensiones mínimas exigidas con el Consejo Superior de Deportes que para este tipo de superficies de juego son de:

Dimensiones del campo	Longitud (m)	Anchura (m)
Máximo	65	45
Mínimo	50	30

4. TIPOLOGÍA DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO DE JUEGO

En este proyecto se ha optado por una superficie de hierba artificial para el terreno de juego, ya que el césped natural no permite un uso continuado de la instalación por deteriorarse rápidamente, lo que limita y condiciona su uso, además de aumentar el coste de mantenimiento del mismo.

Actualmente, la inmensa mayoría de los campos de fútbol proyectados o en construcción en la zona de Galicia se están realizando en dicho material para aprovecharse de sus ventajas respecto el césped natural.

El césped artificial aplicado a zonas deportivas surge como una nueva tecnología para la consecución de una superficie cespitosa sintética que equipare las condiciones del césped natural, que requiera los menores costes de mantenimiento posibles, en los cuales destaca por su ausencia el riego, y que se integre en el entorno sin provocar desequilibrios.

La elección de esta superficie trae consigo una serie de ventajas e inconvenientes que analizaremos a continuación:

Mantenimiento:

Quizás sea en este aspecto donde el césped artificial muestra sus principales ventajas frente al césped natural. Mientras este último necesita de unas labores de mantenimiento esmeradas y muy trabajosas con riego, abonado, segado, pintado de las líneas del terreno de juego..., el césped artificial tiene un presupuesto de mantenimiento muy reducido. Las principales labores para su conservación se limitan a un cepillado periódico y a la limpieza de hojas, si bien es aconsejable un cepillado a fondo al menos una vez al año. No necesita ser segado (por lo que no genera residuos de corte), ni abonado ni tratado con fungicidas y además no necesita luz solar siendo muy adecuado para zonas sombrías.

Tiempos de utilización:

Un campo de hierba natural resiste una media de 250 horas de utilización al año, y siempre dejando un tiempo de reposo entre uso y uso para permitir la regeneración del césped. Esto no sucede con la hierba artificial, ya que permite un uso continuado de la instalación, solo deteniéndose para un cepillado de la superficie en caso de ser necesario.

Espacio:

Puede que suene extraño, pero el césped sintético ahorra espacio. Pensemos en que un campo de césped artificial tiene la misma capacidad de uso que, al menos, 3 campos de hierba natural. Pero además, un campo sintético puede utilizarse para la práctica de diferentes deportes, desde iniciación hasta el primer equipo de la ciudad tanto para entrenamientos como para llevar a cabo una competición.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Sensaciones de los futbolistas y otros deportistas:

Es aquí donde la hierba artificial se encuentra en clara desventaja respecto del césped natural. Con este último las sensaciones durante la práctica del fútbol son mucho más agradables, permitiendo un juego más rápido y vistoso que en un campo de hierba artificial, lo que tanto futbolistas como espectadores agradecen. Si bien, para que esto se cumpla es necesario que el terreno de juego este en unas condiciones óptimas que son muy difíciles de mantener a lo largo de una temporada, mientras que la hierba artificial mantiene unas condiciones muy buenas durante todo el año.

Meteorología:

Lluvia intensa, largas sequías, nieve o hielo provocan que un campo de hierba natural sufra un grave deterioro de su superficie. En cambio, el césped artificial no sufre deterioro por este aspecto: el campo sintético drena bien en climas lluviosos y no está "duro" en climas secos. Esto hace que no sea necesario suspender ningún encuentro a lo largo del calendario de una competición deportiva por malas condiciones del terreno de juego.

Viabilidad ambiental:

En lo que respecta a la viabilidad ambiental del césped artificial, las investigaciones han demostrado que la importancia total de los impactos ambientales es directamente proporcional a la superficie de las zonas implicadas, siendo por tanto menor cuanto menor es el tamaño de la zona.

Se observa impacto ambiental en los factores relativos al clima, suelo, geomorfología, flora, fauna y estabilidad del ecosistema, tanto en césped natural como artificial, debiendo por tanto dispensárseles más atención en las medidas correctoras correspondientes. Sin embargo, los factores relacionados con el agua son los que menor impacto generan en el césped artificial, y esta ventaja competitiva debería ser considerada uno de los ejes principales de la promoción de este producto, frente a la problemática existente hoy en día entorno a los recursos hídricos.

Viabilidad económica:

Con el referente del estudio realizado, a continuación, se muestran una comparativa de costes de una instalación modelo de 100 m² de césped artificial, en comparación con una de césped natural. En ambos casos se parte de la hipótesis de unos trabajos previos al terreno, que serán similares en ambos casos, y que no se han tenido en cuenta en el cómputo de los siguientes costes.

OPERACIÓN	COSTES	
	NATURAL	ARTIFICIAL
Preparación del terreno	760.51€	885.76€
Instalación del riego	1078.96€	0€
Plantación del césped	306.82€	2631.65€
Totales	2146029€	3517.41€

Coste de instalación de 100 m2





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

5. DESCRIPCIÓN DEL CESPED ARTIFICIAL

El césped artificial ha de cumplir las siguientes condiciones impuestas por el Consejo Superior de Deportes:

REQUISITOS SUPERFICIES HIERBAL ARTIFICIAL (UNE 41958 IN)		
Absorción impactos (Reducción de fuerza)	RF \geq 20%	Ámbit local, recreativo, escolar
	RF \geq 35%	Ámbito regional
	RF \geq 50%	Competiciones ámbito internacional y nacional
Planeidad	Diferencias de nivel inferiores a 3mm medidos con regla de 3 m (1/1000)	
Bote de balón (%)	80% \geq B \geq 35%	
Drenaje (mm/h)	Coeficientes de infiltración >50	
Pendientes transversales máximas (%)	\leq 1	

El pavimento de hierba artificial se colocará con una pendiente del 1% de modo que el agua se evacue hacia las canaletas de los laterales norte y sur del terreno de juego.

Utilizaremos césped artificial de última generación adecuado para la práctica de fútbol 11 y 7, fabricado mediante sistema TUFTING, en una máquina del mismo nombre y de una medida de galga 5/8 con 15 Puntadas/dm., resultando 9.375 Puntadas /m2.

Las fibras del césped del tipo NSF MONOFEEL o similar de 55 mm. de altura y 12.500 Dtex., de 12 mm. de anchura y 110 micras de espesor lubricada y fibrilada de muy baja abrasión, está fabricada con polietileno y aditivos específicos que la caracterizan por su alta resistencia y tratamiento anti UVA, resistente al calor y a variaciones climatológicas extremas.

Las fibras del tipo NSF MONOFEEL o similar están unidas al soporte base o BACKING por el sistema TUFTING. Este basamento fabricado con polipropileno, poliéster y textil con un peso mínimo de 215 gr. /m2., se caracteriza por su gran estabilidad dimensional. Finalizado el proceso

anterior, el producto pasa por una línea de acabado que le incorpora aproximadamente 1.000 gr. /m2 de látex. El peso total una vez fabricado es de 2.627 gr. / m2., siendo el ancho máximo del rollo 4,00 m.

Posteriormente en la instalación se realiza como capa inferior, un proceso de lastrado, con arena de sílice redondeada, lavada y seca, con un 97% de sílice de granulometría entre 0,3/0,8 mm., en una cantidad de 18 Kg. /m2., en una primera fase. Como capa superior y acabado superficial se realiza un extendido de granulado de caucho tipo SBR, ECOFILL o similar, en color marrón tierra y en una proporción de 16 Kg. /m2 y con una granulometría entre 1 - 3 mm.

Cinta de unión y Adhesivo de pegado:

Para la realización de las uniones se utilizará fibra geotextil impermeable de una anchura aproximada de 30 cm. El adhesivo será de resinas de poliuretano bicomponente del tipo PU300 o similar.

Bandas de Marcaje:

Tendrán las mismas características que el césped del resto del campo y serán en color blanco para el marcaje del campo de fútbol y en color amarillo o azul para el fútbol 7. La anchura será de 10 a 12 cm., para el campo de fútbol 11, y de 7 a 7,5 cm. para fútbol 7.

Características del producto final:

El césped artificial debe cumplir con los parámetros biomecánicos, de durabilidad y resistencia climática del criterio de calidad "FIFA 1 STAR"





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Fibra

- Tipo: Fibras Rectas de Polietileno del tipo NSF MONOFEEL o similar
- Color: Verde hierba.
- Peso fibra: 1.412 grs. / m².
- Espesor: 110 micras.
- Anchura: 12 mm.
- Altura: 55 mm. Sobre la lámina base.
- Puntadas: 9.375 Punt. / m². • Peso total: 2.627 gr./m²
- Galga: 5/8.

- Soporte Base (BACKING)

Las características de la lámina base o soporte base serán las siguientes:

- Estructura: Tejido de polipropileno, poliéster y textil.
- Peso: 215 gr. /m².
- Revestimiento: Látex para fijación de las fibras (estireno-butadieno).
- Peso Látex: 1.000 grs/m².
- Espesor: Aprox. 2 mm.

- Color: Negro.

- Arena

Las características del lastrado de arena serán las siguientes:

- Porcentaje en peso: SiO₂ = 90%; CaO = 9%.
- Forma: Cantos redondeados.
- Granulometría: 80% del peso entre 0,15 mm y 1,25 mm.

- Granulado de caucho ECOLÓGICO

El granulado de caucho utilizado como relleno será SBR, ECOFILL o similar. Las características del relleno mezcla de arena y de gránulos de caucho serán las siguientes:

- Estructura: Dos capas de relleno de diferentes tipos de partículas.
- Composición: 1ª capa: arena de sílice redondeada, lavada y seca.
- 2ª capa: gránulos de caucho.
- Cantidades: 18 kg. / m² de arena de sílice.
- 16 kg. / m² de granulado de caucho.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Características del TUFTING

- Resistencia al arranque de un bucle por un extremo: 40-60 NW.
- Resistencia a la rotura en la dirección del tejido: 900+/-10% NW/5cm.
- Resistencia a la rotura en dirección opuesta al tejido: 1650+/-10% NW/5cm.

6. ADECUACIÓN DEL TERRENO PARA LA INSTALACIÓN DEL CESPED

Antes del inicio del movimiento de tierras, se hará un reconocimiento ocular del terreno que juntamente con el estudio geotécnico darán las características del suelo a excavar.

Inicialmente se procede a nivelar al 0,8 % de pendiente a dos aguas (lateral norte y lateral sur), después de ello se compactara toda la superficie que comprende el terreno de juego mediante rodillo compactador de 14 TN mínimo hasta conseguir un grado de compactación del 95% PN. Una vez los ensayos de compactación han sido realizados y sus resultados se hayan visto comprendidos entre los límites establecidos procederemos a ejecutar la excavación de zanjas.

Las zanjas para alojamiento de los distintos colectores, así como todas aquellas que hubieran de realizarse para otros servicios (riego, alumbrado, etc.) se ejecutarán por medios mecánicos con pala retroexcavadora apropiada y dejando las tierras al margen, si se utilizaran posteriormente para el rellano, o bien cargando directamente sobre camión para su transporte. Se limpiará el fondo y comprobará la pendiente cada 5 m. Los cantos deberán quedar bien perfilados y limpios de materiales que pudieran caer en la zanja.

La arena que se utilice para la base, deberá ser limpia, de tipo silíceo y con una granulometría máxima de 1.5 mm. El material utilizado en el relleno del resto de la zanja, será el mismo al que

se define para la capa de zahorras. La compactación se realizará utilizando un compactador mecánico manual (rana).

El funcionamiento del drenaje será vertical tal y como ocurre en los campos de césped natural, por medio de las capas de gravas y gravillas que conforman una sub-base soporte de apoyo para el césped artificial.

7. SANEAMIENTO Y DRENAJE

El tema de saneamiento y drenaje del terreno de juego tienen su anejo correspondiente, por lo que ahora solo estudiaremos someramente las características principales que han de cumplir:

Drenaje interno del campo de fútbol.

Se colocarán drenajes internos para conducir las aguas a los extremos longitudinales del campo, esto se logra por medio de tubos corrugados de PVC de 90mm de diámetro, para ello se excavarán zanjas de 40cm de ancho y con 1% de pendiente. La separación entre zanjas será de 15 m a lo ancho del campo, las zanjas serán en ángulo de 45° con respecto a la horizontal para la conducción del agua al perímetro. Las zanjas se recubrirán con un geotextil de 105gr/m², posteriormente se colocará la tubería de 90mm y se rellenarán con gravas lavadas tipo calizas obtenidas mediante proceso de machaqueo 10/30.

Las zanjas se llenarán con gravas de granulometría mínima de 10mm y máxima de 30mm con el fin de evitar que se obstruyan las ranuras de la tubería y para permitir la conducción de aguas a la arqueta de salida.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Drenaje longitudinal paralelo a las bandas del campo de fútbol.

Para el drenaje del campo de juego se explana el terreno con una pendiente transversal del 1% a partir de la línea del medio del campo, recogándose las aguas por los laterales del terreno con unas canaletas de hormigón polímero.

Las aguas recogidas se canalizan por tuberías de PVC de diámetro Ø 160 mm, Ø 200 y finalmente con una tubería de Ø250 para su conexión con la red general de aguas pluviales del ayuntamiento de La Coruña.

Para el cálculo de las canalizaciones de drenaje se siguen las indicaciones de la Normativa Tecnológica NTE-ASD.

8. BASE SOPORTE

Previo a la ejecución de la base granular, se tratará el terreno con herbicida para eliminación de céspedes y plantas (no se considera esta acción de carácter obligatorio ya que superiormente se situará una capa de aglomerado). Una vez cerradas y compactadas todas las zanjas, se nivelará y compactará el terreno natural 95% P.M, manteniendo las pendientes transversales del 0.65%.

Colocaremos sobre el terreno natural una sub-base granular de 20 cm de espesor compactada al 98%PM con planimetría máxima admisible del 0.3% y pendientes según proyecto.

Sobre esta capa se llevará a cabo el extendido de dos capas de aglomerado asfáltico:

1. Capa de aglomerado asfáltico AC22 base B50/70 de 4 cm.
2. Capa de aglomerado asfáltico AC16 surf B50/70 de 3cm.

El extendido se realizará a máquina, debiendo estar dotada de dispositivo automático o láser de nivelación, y tener suficiente capacidad de maniobra para que se garantice una perfecta y uniforme nivelación de extendido en la totalidad de la superficie.

La compactación se realizará mediante compactador neumático/mixto de cilindro metálico de 14000 kg mínimo, siendo muy importante conseguir la planimetría exigida en proyecto, para lo cual se comprobará in situ y con precisión láser los puntos de regencia y toda la superficie del campo de fútbol.

Una vez terminada la nivelación se procede a la compactación de las bases y antes de la colocación del césped artificial, se comprobará la planimetría de la superficie, para ello se utilizarán aparatos de precisión apropiados para el caso.

9. EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

PORTERÍAS:

Se colocarán dos porterías reglamentarias de fútbol de postes cilíndricos de Ø120 de aluminio sobre vainas empotradas en dados de hormigón de 60 x 60 x 60, ejecutadas antes de proceder al aglomerado asfáltico.

Una vez terminada la base y antes de colocar la hierba artificial, se perforaran los dados mediante broca especial para colocar las vainas, perfectamente equilibradas.

Las porterías no llevarán arco posterior de sujeción, sino cartelas de refuerzo en las escuadras.

La red será de nylon de 3 mm y malla de 140, y quedará ligada a los postes mediante ganchos de sujeción de PVC alojados en ranura interior.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

BANDERINES:

Se colocarán de forma similar a las porterías, con dado de hormigón de 20 x 30 x 30, vaina metálica y poste de aluminio extraíble de 1.50 m. de altura y muelle que permita que sean doblados en caso de impacto.

BANQUILLOS:

Se colocarán dos banquillos con capacidad para 8 personas, uno a cada lado de la línea media del campo en el lateral sur del mismo, separados como mínimo un metro de la línea de banda.

REDES:

Se colocarán redes detrás de las porterías abarcando toda la longitud de los fondos este y oeste, con la misión de impedir la pérdida de balones durante el transcurso del partido, lo que a su vez provocaría una pérdida del tiempo de juego. La altura media de las redes se estima en 5 metros.

10.CIERRE Y ACCESO AL TERRENO DE JUEGO

Para conectar la zona sur de la parcela con el campo, se ha proyectado una acera que va desde el aparcamiento existente hasta la ubicación de la zona de vestuarios. La acera se constituirá con una capa de HM-20, una capa de 5 cm de mortero de agarre y una baldosa hidráulica de 20x20x3 cm con juntas con lechada de cemento.

La zona del nuevo aparcamiento también se urbanizará dotándola de una acera perimetral con las mismas características que la anteriormente explicada.

Además, en todo el perímetro del terreno de juego se colocará una barandilla de 0.96 metros de altura en tramos de 2 metros, de diámetro 50 mm y 2 mm de espesor, embebida en unas zapatas de hormigón en masa de dimensiones 20x20x30 cm.



ANEJO XXIV. DESCRIPCIÓN APARCAMIENTOS, URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. DIMENSIONAMIENTO DEL APARCAMIENTO.....	2
2.1. APARCAMIENTOS PARA ESPECTADORES.....	2
2.2. APARCAMIENTOS PARA AUTOCARES.....	3
2.3. APARCAMIENTOS PARA MINUSVÁLIDOS.....	3
2.4. APARCAMIENTO DE CARÁCTER DISUASORIO.....	3
3. NORMATIVA.....	3
4. SOLUCIÓN ADOPTADA.....	4
5. JARDINERÍA.....	4
5.1. OPERACIONES PREVIAS, DECAPADO Y EXTENSIÓN DE LA TIERRA VEGETAL.....	4
5.2. PLANTACIONES.....	4
5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	4
5.2.2. APERTURA Y CIERRE DE AGUJEROS DE PLANTACIÓN.....	4
5.2.3. TUTORES Y ELEMENTOS DE SOPORTE.....	5
5.2.4. IMPLANTACIÓN DEL CÉSPED.....	5
5.3. PLANTACIÓN DE LOS ÁRBOLES A IMPLANTAR.....	5
5.3.1. PLANTACIÓN.....	5
5.3.2. ARBUSTOS.....	5
5.3.3. ÁRBOLES.....	6





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

Las áreas deportivas deben estar provistas de aparcamientos que permitan acudir a los deportistas y espectadores a medios de transporte motorizados. El aparcamiento que se requiere debe satisfacer las necesidades de:

- Público en general.
- Público con movilidad reducida.
- Deportistas.
- Árbitros.
- Servicios de emergencia.
- Empleados.

De igual forma se deben de tener en cuenta los diversos modos de transporte. La capacidad de los distintos aparcamientos dependerá de la presencia de otros modos de acceso público y la posibilidad de aparcar en las vías públicas.

Finalmente el entorno de los mismos se urbanizará y con el fin de generar un entorno cómodo se procederá al ajardinamiento del mismo.

2. DIMENSIONAMIENTO DEL APARCAMIENTO

Debido a la cantidad de espacio necesario con respecto al área total ocupada por las instalaciones es necesario prever su ubicación en la planificación de las instalaciones.

El número de plazas necesaria va a depender de la accesibilidad del área y de los hábitos de los espectadores. Por norma general, es aconsejable prever una plaza de aparcamiento por cada 6 – 15 espectadores.

El espacio de aparcamiento utilizado por cada vehículo es de aproximadamente de 20 m², incluyendo los carriles de circulación, y una plaza de aparcamiento mide 2,5x5m.

Para planificar el número de plazas necesarias se tienen que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipología del público asistente.
- Posibilidad de acceso sin necesidad de vehículo.
- Existencia de aparcamientos públicos cercanos.
- Posibilidad de aparcar en la vía pública.

En este caso en particular valoraremos también la posibilidad de que nuestro aparcamiento albergue un número a definir de plazas de carácter disuasorio. Este aspecto se tendrá en cuenta debido a la ubicación de las instalaciones, ya que es una localización muy bien conectada con el exterior de la ciudad y en donde la circulación es todavía fluida.

2.1. APARCAMIENTOS PARA ESPECTADORES.

Considerando que el aforo del estadio es de 200 espectadores y que cada 8 espectadores disponen de 1 plaza de aparcamiento, por lo tanto se necesitan un mínimo de 28 plazas de aparcamiento para turistas, en los que incluiremos a los de los jugadores.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.2. APARCAMIENTOS PARA AUTOCARES.

Para estimar el número de plazas de autocares necesarias vamos a considerar que el equipo visitante viene en autobús y que se pueda dar la circunstancia de que asistan otros aficionados del equipo rival en este medio de transporte. Se tendrá que disponer de al menos 2 plazas de autobús. Cada autobús necesita 60 m².

2.3. APARCAMIENTOS PARA MINUSVÁLIDOS.

Se debe de colocar en lugares próximos a las entradas. El número de plazas necesarias es de 1 plaza por cada 1000 espectadores. En nuestro caso se colocarán 4 plazas de aparcamiento para minusválidos., ubicando dos en cada uno de los aparcamientos.

2.4. APARCAMIENTO DE CARÁCTER DISUASORIO.

Considerando la superficie de nuestra parcela y la organización del aparcamiento propuesta se estima adecuado dedicar alrededor de 30 plazas de turismos para este fin disuasorio.

El aparcamiento necesita una superficie mínima de 560 m² para vehículos de espectadores del campo de fútbol. Si bien hemos proyectado un aparcamiento de aproximadamente unos 2235m² con un total de 28 plazas para turismos, dos plazas para minusválidos y 2 plazas para autocares.

3. NORMATIVA

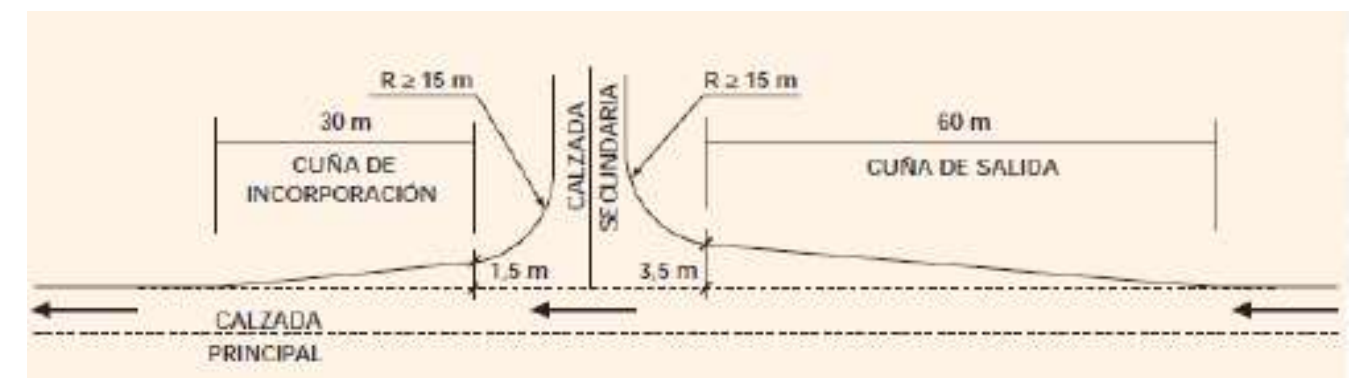
Para el diseño de los accesos al aparcamiento del recinto deportivo es de aplicación la NORMA 3.1 – IC, de trazado de carreteras.

En nuestro caso, analizaremos en el punto 8.4. de la norma, lo que corresponde al apartado de intersecciones: "la distancia entre una intersección y otra intersección, ramal de enlace, vía de servicio o vía colectora- distribuidora, cumplirá, salvo expresa justificación en contrario, las

condiciones exigidas para las distancias de seguridad entre accesos de vías de servicio a carreteras de clase C-100, C-80, C-60 y C-40 (apartados 7.4.5.4, 7.4.5.5 y 7.4.5.6), cuyo resumen se recoge en la tabla 8.1."

DENOMINACIÓN DE LA CARRETERA	C-100 Y C-80 IMD \geq 5000	C-100 Y C-80 IMD \leq 5000	C-60 Y C-40
Distancia (m)	\geq 1200	\geq 500	\geq 250

En cuanto a las cuñas de entrada y salida del aparcamiento, nos basaremos en la misma norma en su apartado 7.4.4.2: "Las cuñas de cambio de velocidad podrán ser de incorporación a la carretera principal o de salida de la carretera principal. Las cuñas de salida, tendrán una longitud de sesenta metros (60 m), medida entre el inicio de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y calzada principal, sea de tres metros y medio (3,5 m), medida perpendicularmente al eje de ésta. Las cuñas de incorporación, tendrán una longitud de treinta metros (30 m), medida entre la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y calzada principal sea de un metro y medio (1,5 m), medida perpendicularmente al eje de ésta, y el final de la misma."





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

4. SOLUCIÓN ADOPTADA

La aplicación de la NORMA 3.1 – IC en su apartado 8.4. se ve limitada en nuestro caso por el carácter rural de los terrenos en los que se ubica la instalación, ya que de cumplir la normativa de forma estricta.

Como vemos, y teniendo en cuenta que se trata de una carretera provincial con una $IMD \leq 1000$ veh/día, y que la zona donde se ubicarían las posibles intersecciones tiene una buena visibilidad, se ha decidido la colocación de una intersección con la carretera para la entrada y salida de vehículos para dar servicio al aparcamiento nuevo proyectado, y se mantendrá el acceso actual para el campo de fútbol.

Ambas zonas de aparcamiento, como ya se ha comentado se urbanizarán dotándolas de aceras alrededor de todo el perímetro proyectado y se ajardinaran con distintos arbustos y arboles no solo generando un espacio mas estético sino también creando continuidad entre las dos parcelas.

5. JARDINERÍA

Se definirán el tipo y distribución de la vegetación que se plantará en la zona de actuación del presente proyecto, teniendo en cuenta que los principales objetivos serán integrar artísticamente el proyecto, utilizar flora autóctona y conseguir el máximo confort para los visitantes de la zona.

Se valorarán las siguientes características para elegir el tipo de plantación:

- Aspecto: Tamaño, altura, frondosidad, colorido del follaje y de su floración, etc.
- Necesidades de agua, calor, etc. del árbol.
- Se valorará especialmente tener una cierta cantidad de arbolado autóctono.

- Se tendrá en cuenta la cantidad de trabajos de jardinería que serán necesarios para el mantenimiento del arbolado.

5.1. OPERACIONES PREVIAS, DECAPADO Y EXTENSIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

Se realizará una preparación previa del terreno en las zonas en que sea necesario.

La tierra vegetal se acumulará en montículos de tierra que no sobrepasen los 2 m de altura, para evitar así la pérdida de sus propiedades orgánicas y bióticas.

Esta tierra se usará posteriormente para las labores de ajardinamiento, como primera capa sobre la que se realizarán las plantaciones, así como en la restauración de áreas ocupadas temporalmente durante las obras y vertederos estériles. Se colocará una capa de 20 cm de tierra vegetal.

Con esta operación se dota al terreno de textura, nutrientes y microorganismos que mejorarán sus atributos como futuro soporte de vegetación. Esta tierra se extenderá en los espacios que albergarán vegetación. Tras el extendido se realizará un laboreo para refinar y regularizar la tierra extendida.

5.2. PLANTACIONES

5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

5.2.2. APERTURA Y CIERRE DE AGUJEROS DE PLANTACIÓN

Se realizará el hueco con el tiempo necesario para el correcto desarrollo del árbol.

El relleno de los huecos y las zanjás de plantación se hará tras situar las plantas, y se rellenará con materiales de excavación.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Las dimensiones mínimas de los huecos de plantación serán de 2 veces el diámetro de las raíces en sentido horizontal, y 1,5 su profundidad en sentido vertical.

5.2.3. TUTORES Y ELEMENTOS DE SOPORTE

Tienen como función mantener el desarrollo vertical de los árboles, además de protegerlos de los factores medioambientales.

El tutor simple se colocará en el lado donde sopla el viento dominante. Para situaciones muy adversas, se utilizará el número de tutores necesario.

Se estima la vida útil de los tutores en 3 años.

5.2.4. IMPLANTACIÓN DEL CÉSPED

Se realizarán hidrosiembras para la implantación del césped. Las especies se han escogido según su adaptación climática, es decir, que todas las especies se adaptan bien al clima templado.

Se quiere obtener una cubierta herbácea con el fin de proteger el suelo de la erosión y mejorar estéticamente el sector R-2. En las hidrosiembras se utilizará una mezcla de gramíneas (70%) y leguminosas (30%) que albergará las siguientes especies:

- Gramíneas:
 - Lolium perenne tipo talbot o similar: 20%.
 - Festuca rubra stolonifera: 20%.
 - Festuca aundinacea tipo olga o similar: 10%.
 - Agrotis stolonifera: 10%.
 - Poa pratensis: 10%.

- Leguminosas:

- Trifolium repens: 10%.
- Lotus corniculatus: 10%.
- Medicago sativa: 10%.

La cantidad de semilla a utilizar es de 20 g/m². Además se abonará con abono mineral y orgánico con una dosis de 40 g/m².

Los momentos más adecuados para la hidrosiembra son preferentemente durante el otoño y el comienzo de la primavera y siempre en días sin viento. Conviene que transcurra el menor tiempo posible entre la terminación de las superficies y la ejecución de la hidrosiembra.

5.3. PLANTACIÓN DE LOS ÁRBOLES A IMPLANTAR

5.3.1. PLANTACIÓN

Las plantaciones se realizarán durante el periodo de reposo vegetativo (el invierno), evitando los días de heladas. Como sobre los terrenos se sembrará césped, debe pasar el suficiente tiempo como para que la cobertura vegetal se haya establecido satisfactoriamente.

5.3.2. ARBUSTOS

GARDENIA

Es un arbusto de hoja persistente, de baja estatura y lento crecimiento de hojas pareadas, lustrosas y muy ornamentales, a comienzo de verano aparecen sus flores blanquísimas, siendo algo impresionante en esta planta; además presentan un fuerte aroma, y en algunos casos forman frutos que en otoño toman un color dorado.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Es muy resistente a enfermedades y plagas. Se debe procurar que no sufra deficiencia de agua ni de

Terreno de carácter ácido, con abundante materia orgánica y humedad de manera permanente, sobre todo en verano.

AZALEA

La azalea es un arbusto de flores del género Rhododendron, especialmente las antiguas variedades Tsutsuji (siempreverde) y Pentanthera (caduca). Las azaleas florecen en primavera, a menudo sus flores duran varias semanas. Tolerante a la sombra, prefieren vivir cerca o debajo de los árboles. Forman parte de la familia Ericaceae.

5.3.3. ÁRBOLES

RHODODENDRON

El rododendro es un género de plantas angiospermas perteneciente a la familia Ericaceae, que contiene más de 1000 especies conocidas.

Las especies de este género son arbustos o pequeños árboles (raramente árboles grandes), los menores no superan los 10 o 20 cm de altura y la especie más alta, R. arboreum, puede alcanzar los 30 m.

Las hojas se disponen en espiral; su tamaño oscila desde entre 1 y 2 cm en las especies más pequeñas a más de 50 cm en las mayores, excepcionalmente las de R. sinogrande pueden llegar a medir 1 m; y son tanto perennes como caducifolios.

En algunas especies, el envés de las hojas está cubierto por escamas o vellosidades. Algunas de las especies más conocidas se caracterizan por sus muchos racimos de grandes flores. Existen

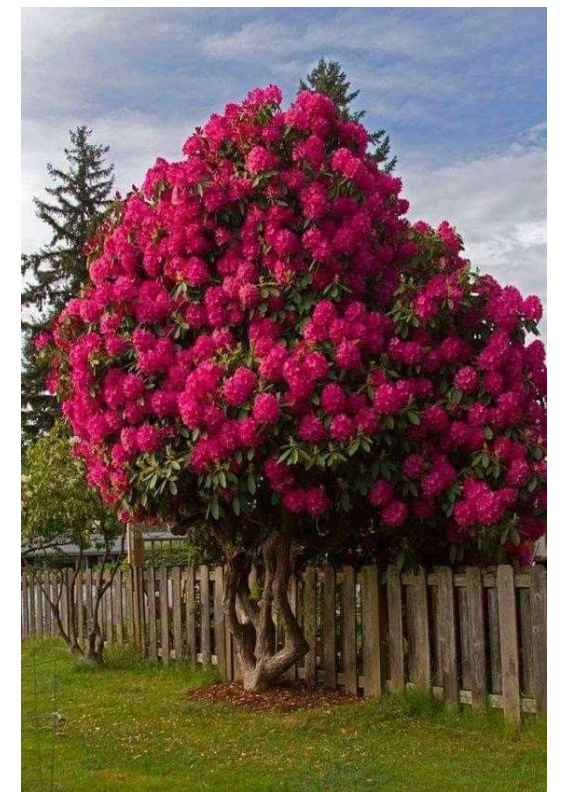
desde especies alpinas con pequeñas hojas y flores hasta especies tropicales tales como la serie Vireya que a menudo crecen como epifitas. Vegetan bien en suelos ácidos, produciendo numerosos racimos de grandes flores en forma de trompeta y lustrosas hojas ovaladas. La mayoría florecen durante un corto periodo de tiempo anualmente, pero durante ese breve tiempo se convierten en un asombroso despliegue de color. Las flores requieren polinización por zumbido.

Al igual que otras ericáceas, la mayoría de los rododendros prefieren suelos ácidos, con un pH de entre 4,5 a 5,5. Algunas Vireyas tropicales y otras cuantas especies crecen como epifitas por lo que requieren una mezcla de suelo similar a la de las orquídeas. Los especímenes de este género poseen raíces fibrosas, por tanto necesitan sustratos bien drenados con alto contenido en materia orgánica. En zonas con mal drenaje o suelos alcalinos, se cultivan en parterres elevados utilizando como compost corteza de pino. Es importante un buen aporcado así como regar cuidadosamente, en especial antes de que la planta esté establecida.

Para una floración correcta es necesario que el botón principal de la raíz esté a nivel del suelo. Si se entierra demasiado, la planta crecerá sin problemas, pero no echará flores.

CIPRES DE LEYLAND

Cupressus leylandii, llamado comúnmente ciprés de Leyland, es un híbrido natural bigenérico entre Cupressus macrocarpa y Callitropsis nootkatensis.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Cupressus leylandii alcanza un tamaño de entre 20 y 25 metros de altura. Las hojas se presentan en ramillos con forma de escama, ligeramente aromáticas. Son de color verde oscuro, algo más pálido en el envés. Las semillas se encuentran en conos de unos 2 cm de longitud, con 8 escamas y 5 semillas con diminutas vesículas resinosas. Al ser el árbol un híbrido las semillas son estériles.

Crece en todo tipo de suelos, prosperando incluso en suelos ligeramente salinos como los de las zonas litorales. Se adapta a todo tipo de climas, soportando fríos intensos.

Se multiplica por esquejes, aunque con cierta dificultad.



ANEJO XXV. RED DE DRENAJE

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. HIDROLOGÍA.....	2
2.1. CAUDALES DE CÁLCULO. MÉTODO RACIONAL	2
2.2. INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN	3
2.3. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.....	4
2.4. PERIODO DE RETORNO	4
2.5. PRECIPITACIÓN DIARIA	5
2.6. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA.....	6
2.7. CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE AVENIDA.....	7
2.8. DRENAJE SUPERFICIE DE LA PARCELA A DRENAR Y APARCAMIENTOS.....	7
APÉNDICE 1. RESULTADOS DE CÁLCULO.....	8
1. APARCAMIENTO EXISTENTE/VESTUARIOS.....	9
2. APARCAMIENTO NUEVA PROYECCIÓN	13





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de un correcto sistema de drenaje en cualquier obra civil es fundamental de cara a asegurar una óptima conservación de dicha obra y a conseguir un correcto funcionamiento de la misma.

El objeto principal de este apartado es el diseño de los distintos elementos de drenaje necesarios para evacuar adecuadamente las aguas que puedan aparecer, por distintos motivos, en la parcela de la actuación. Se pretende preservar las instalaciones de posible humedad que eventualmente pueda aparecer, a la vez que se asegura la estabilidad de taludes y la conservación de las obras.

Para llevar a cabo el drenaje de los distintos elementos que forman el proyecto, se siguió la instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial.

En el presente anejo se realiza el estudio hidrológico de la zona donde se sitúa la parcela para obtener las intensidades de lluvia y los caudales de escorrentía debidos a estas que servirán de base para el dimensionamiento de las obras de drenaje longitudinal.

2. HIDROLOGÍA

En este apartado de hidrología se estudian las diversas cuencas naturales y superficies de aportación de aguas pluviales y se evalúa los caudales generados por la lluvia que será necesario evacuar a través de la red de drenaje diseñado. La evaluación de estos caudales se hace a través del método racional partiendo de datos pluviométricos, dimensiones y usos del terreno y tipo de elemento a diseñar.

2.1. CAUDALES DE CÁLCULO. MÉTODO RACIONAL

El cálculo de los caudales de avenidas se hace según el método racional modificado.

Este método es apropiado para el cálculo de los caudales de avenidas engendrados por un aguacero en cuencas en las cuales el tiempo de concentración es inferior a 6 horas y las superficies de las cuencas adoptadas son inferiores a 2000 Km², y en estas condiciones es lo recomendado por la Dirección General de Carretera en la Norma 5.2-IC

Además se realizan las siguientes hipótesis:

- La precipitación es uniforme en el espacio y en el tiempo
- La intensidad de lluvia es la correspondiente a un aguacero de duración el tiempo de concentración de la cuenca, ya que se considera que esta duración es la más desfavorable.
- Existe un coeficiente de escorrentía constante para cada tipo de uso del suelo.
- Cada tramo de la obra de drenaje se calcula a partir de toda la cuenca vertiente al pozo final de lo mismo, que se indica en la denominación de las cuencas.

La ecuación propuesta por este método para la evaluación del caudal de avenidas es la siguiente:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{K}$$

Donde:

- C: el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- A: su área, salvo que tenga aportaciones o pérdidas importantes, tales como resurgencias o sumideros, en cuyo caso el cálculo del caudal Q deberá justificarse debidamente.
- I: la intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- K: un coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20 % en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación. Su valor se expresa en la tabla 2.1 de la mencionada instrucción.

TABLA 2.1
VALORES DE K

Q en	A en		
	Km ²	Ha	m ²
m ³ /s	3	300	3.000.000
l/s	0,003	0,3	3.000

2.2. INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

La máxima intensidad media de precipitación I_t , expresada en mm/h, a emplear en la estimación de caudales de referencia por métodos hidrometeorológicos se obtiene según la siguiente fórmula:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\left(\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1} \right)}$$

Donde:

- I_t (mm/h): Intensidad media horaria de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y pueden obtenerse a partir de la figura 2.1

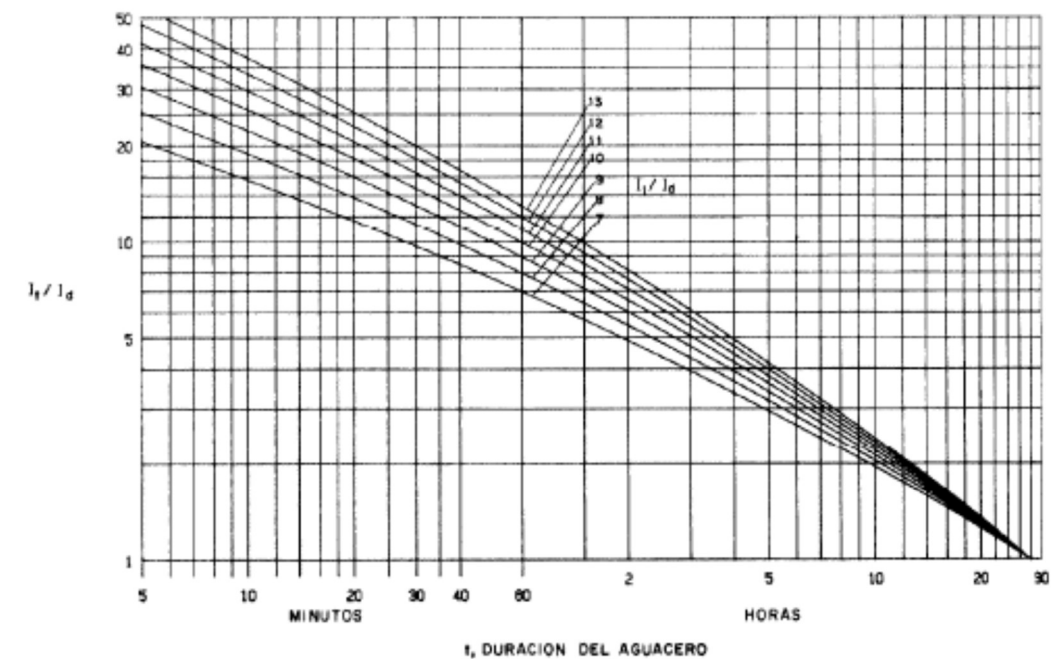


Figura 2.1

- I_d (mm/h): es la intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno a considerar, y equivalente a $P_d/24$ horas.
- P_d (mm): es la precipitación total diaria correspondiente al período de retorno considerado. Se describirá posteriormente.
- I_1 (mm/h): es la intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno. El valor de I_1/I_d puede obtenerse para el territorio nacional del mapa de isóneas de la figura 2.2
- t (h): duración del intervalo al que se refiere I , que se tomará igual al tiempo de concentración.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

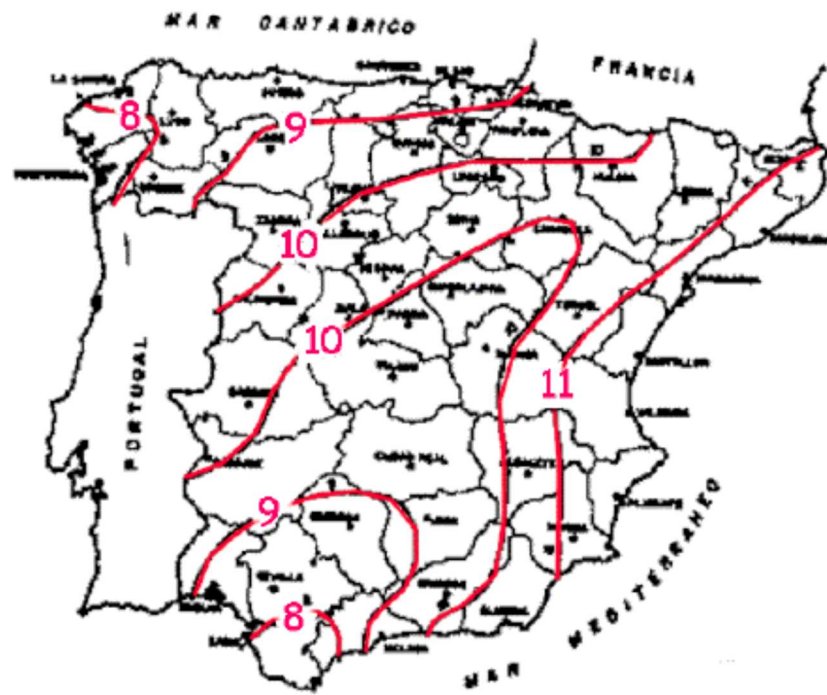


Figura 2.2.- Valores de I_1/I_4 en función de la situación geográfica

2.3. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Para la evaluación del tiempo de concentración se utilizará la fórmula indicada en la Norma 5.2-IC, válida para cuencas en las que predomine el tiempo de recorrido del flujo por una red de cauces definidos:

$$t_c = 0.3 \cdot \left[\left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0.76} \right]$$

Donde:

- L (Km) = longitud del cauce principal.
- J (m/m) = pendiente media del cauce.

Para los flujos difusos de plataforma de la carretera y márgenes se sustituirá la fórmula anterior por los siguientes valores:

- Si el recorrido de agua sobre la superficie fuese inferior a 30 metros, se consideraría un tiempo de concentración de 5 minutos.
- Si el recorrido del agua aumentara de 30 a 150 metros, entonces el valor del tiempo de concentración aumentaría de 5 a 10 minutos.

Para un cálculo más aproximado se podrá hacer uso del ábaco de la figura 2.3:

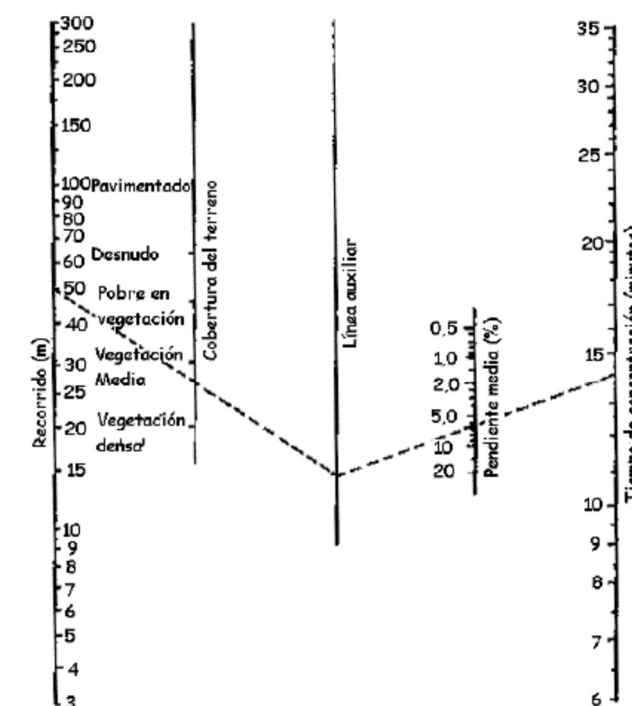


Figura 2.3.- Tiempo de concentración para márgenes de plataforma y ladera

2.4. PERIODO DE RETORNO

De acuerdo con la Norma 5.2-IC, los períodos de retorno a considerar serán función del elemento de drenaje a diseñar y de la intensidad media diaria de circulación de la carretera.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Tipo de elemento de drenaje	IMD EN LA VÍA AFECTADA*		
	Alta	Media	Baja
	2000		500
Pasos inferiores con dificultades para desaguar por gravedad	50	25	**
Elementos del drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25	10	
Obras de drenaje transversal	100 ***		

- (**) Estos casos cubren una extensa gama, en la que los límites que razonablemente cabría imponer a las condiciones de desagadero varían ampliamente (por bajo de los límites de la categoría superior) en función de las circunstancias locales: por el que se dejan a criterio del proyectista.
- (***) Deberá comprobarse que no se alteran sustancialmente las condiciones de desagadero del canal con el caudal de referencia correspondiente a un período de retorno de diez años.

Así teniendo en cuenta que la IMD de la vía en estudio es baja ($IMD < 500$), se tomarán los períodos siguientes:

- Drenaje Longitudinal: $T = 10$ años, aunque las restricciones serían menores.

2.5. PRECIPITACIÓN DIARIA

La precipitación total diaria si obtiene de los mapas y las tablas contenidos en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (Dirección General de Carreteras)" recogidas en las figuras 2.4. y 2.5.

Entrando en la figura 2.4 con la localización geográfica de él proyecto obtenemos el valor medio de la máxima precipitación diaria anual P y el coeficiente de variación C_v .

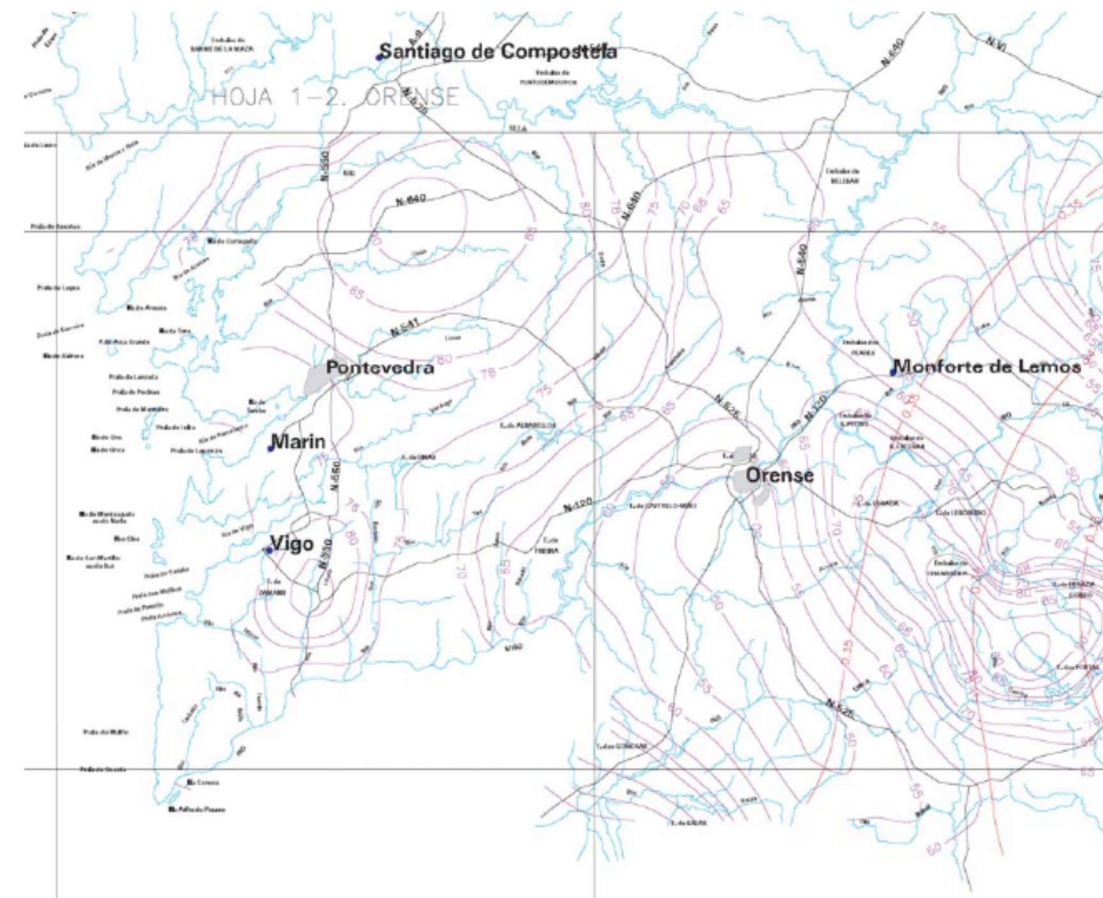


Figura 2.4.- Valores de P y C_v en función de la situación geográfica.

A continuación, para el valor obtenido para C_v y con el período de retorno de diseño de la obra de drenaje entramos en la figura 2.5 y obtenemos el factor de ampliación de la intensidad de lluvia máxima del período de retorno dado:



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Figura 2.5.- Valores de K_T en función de C_v y del período de retorno.

- Precipitación total diaria 64.71 mm/día.

2.6. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I , y depende de la razón entre la precipitación diaria P_d correspondiente al periodo de retorno y el umbral de escorrentía P_0 , a partir del cual se inicia ésta.

Si la razón P_d/P_0 fuera inferior a la unidad, el coeficiente C de escorrentía podrá considerarse nulo. En caso contrario, el valor de C podrá obtenerse de la fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d}{P_0} + 11\right)^2}$$

La estimación del umbral de escorrentía se hace en función de una serie de factores, tales como:

- Uso de la tierra.
- Pendiente del terreno.
- Características hidrológicas.
- Grupo de suelo (A, B, C ó D).

En nuestro caso obtenemos los siguientes valores:

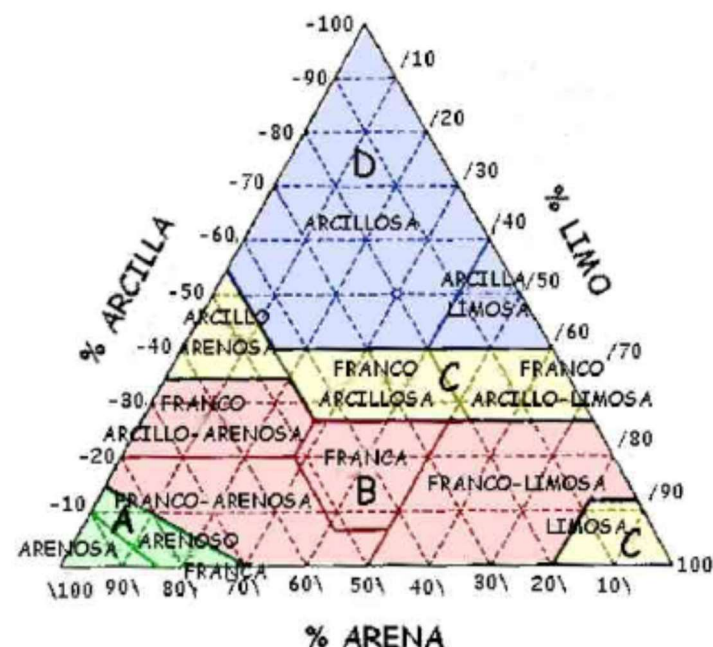
- Período de retorno $T = 10$ años.
- Valor medio máx. precip. diaria anual: $P = 45$ mm/día.
- Coeficiente de variación: $CV = 0,35$.
- Factor de amplificación: $KT = 1,438$.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Diagrama triangular para determinación de textura



Con los valores obtenidos de las anteriores figuras y fórmulas resulta:

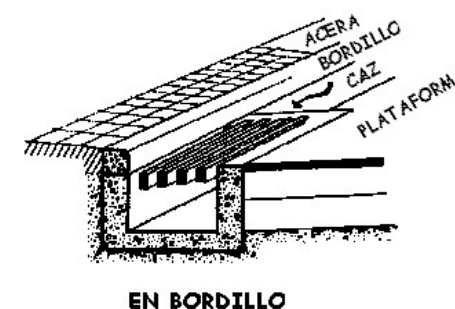
ZONA	ÁREA (m2)	Tc (h)	I (mm/h)	Q (l/s)
APARCAMIENTO NUEVO	2235	0.067	52.118	15.189
APARCAMIENTO VESTUARIO	298	0.026	74.884	4.94

2.8. DRENAJE SUPERFICIE DE LA PARCELA A DRENAR Y APARCAMIENTOS

El área del aparcamiento es de 2235 m², por lo que resulta un caudal a desaguar de 15.189 l/s.

Se dotará de una pendiente del 2%

Para el drenaje de toda la parcela y más concretamente del aparcamiento (debido a que es muy importante evitar las acumulaciones de agua en dicha zona), se ha optado por la tipología que se muestra a continuación.



En los cambios de sección se dispondrán arquetas, además de sumideros para captar el agua que fluya por la zona.

La disposición de las rejillas, colectores y de las arquetas, así como el tipo y tamaño de éstos quedan definidos en el plano de drenaje del Documento N° 2 del proyecto.

En nuestro caso, no resultará necesario realizar un estudio exhaustivo del coeficiente de escorrentía ya que únicamente nos limitaremos a realizar el drenaje superficial de la zona de actuación en sitios puntuales. Por lo tanto podremos adoptar un valor de:

- C=1 para superficie de cubierta, hormigón en soleras y aceras.
- C=0.95 para viario asfaltado.
-

2.7. CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE AVENIDA

Para el cálculo de los caudales de escorrentía aplicaremos la metodología y las expresiones indicadas anteriormente.

Por otro lado nos interesa obtener un valor de caudal unitario por superficie de plataforma drenada que resulte manejable y recoja la situación más desfavorable.





APÉNDICE 1. RESULTADOS DE CÁLCULO



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. APARCAMIENTO EXISTENTE/VESTUARIOS

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN110	Circular	Diámetro	103.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

1.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

1.4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$

$$v = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).
- R_h es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- S_o es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

1.5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Fecales	Hipótesis Pluviales
Fecales	1.00	0.00
Fecales+Pluviales	1.00	1.00

1.6. RESULTADOS

1.6.1 Listado de nudos

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
N1	180.05	1.60	---	
N3	180.35	1.60	---	
PS1	180.10	1.60	1.00000	
PS2	180.20	1.60	1.00000	
PS3	180.26	1.60	1.00000	
PS4	180.36	1.60	1.00000	
PS5	180.56	1.60	1.00000	
PS6	180.46	1.60	1.00000	
PS7	180.66	1.60	1.00000	
PS8	180.76	1.60	1.00000	
PS9	180.86	1.60	1.00000	
PS10	180.96	1.60	1.00000	
PS11	181.06	1.60	1.00000	
PS12	181.15	1.60	1.00000	
PS13	181.25	1.60	1.00000	
PS14	181.35	1.60	1.00000	
PS15	181.46	1.60	1.00000	
PS16	181.56	1.60	1.00000	
PS17	181.66	1.60	1.00000	
PS18	181.76	1.60	1.00000	
PS19	181.86	1.60	1.00000	
PS20	181.96	1.60	1.00000	
PS21	180.10	1.60	1.00000	
PS22	180.20	1.60	1.00000	
PS23	180.30	1.60	1.00000	
PS24	180.42	1.60	1.00000	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS25	180.56	1.60	1.00000	
PS26	180.65	1.60	1.00000	
PS27	180.10	1.60	1.00000	
PS28	180.20	1.60	1.00000	
PS29	180.30	1.60	1.00000	
PS30	180.45	1.60	1.00000	
PS31	180.47	1.60	1.00000	
PS32	180.60	1.60	1.00000	
SM1	180.00	1.60	32.00000	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS3	PS4	11.19	DN110	0.89	-17.00000	103.00	-2.04	Calado>100 %
PS4	PS6	11.19	DN110	0.89	-16.00000	103.00	-1.92	Calado>100 %
PS5	PS6	11.27	DN110	0.89	15.00000	103.00	1.80	Calado>100 %
PS5	PS7	11.21	DN110	0.89	-14.00000	103.00	-1.68	Calado>100 %
PS7	PS8	11.21	DN110	0.89	-13.00000	103.00	-1.56	Calado>100 %
PS8	PS9	11.21	DN110	0.89	-12.00000	103.00	-1.44	Calado>100 %
PS9	PS10	11.08	DN110	0.90	-11.00000	103.00	-1.32	Calado>100 %
PS10	PS11	11.17	DN110	0.90	-10.00000	103.00	-1.20	Calado>100 %
PS12	PS13	15.47	DN110	0.65	-8.00000	103.00	-0.96	Calado>100 %
PS13	PS14	15.49	DN110	0.65	-7.00000	103.00	-0.84	Calado>100 %
PS15	PS16	15.47	DN110	0.65	-5.00000	67.82	-0.86	
PS16	PS17	15.51	DN110	0.64	-4.00000	58.52	-0.82	
PS17	PS18	15.49	DN110	0.65	-3.00000	49.21	-0.76	
PS18	PS19	15.47	DN110	0.65	-2.00000	39.24	-0.69	
PS19	PS20	15.51	DN110	0.64	-1.00000	27.35	-0.56	
PS21	PS22	15.51	DN110	0.64	-7.00000	103.00	-0.84	Calado>100 %
PS27	PS28	15.46	DN110	0.65	-3.00000	49.18	-0.76	
PS27	SM1	16.29	DN110	0.61	4.00000	59.44	0.80	
PS28	PS29	15.48	DN110	0.65	-2.00000	39.25	-0.69	

1.6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N1	PS1	8.14	DN110	0.61	-20.00000	103.00	-2.40	Calado>100 %
N1	PS21	7.32	DN110	0.68	-8.00000	103.00	-0.96	Calado>100 %
N1	SM1	6.43	DN110	0.78	28.00000	103.00	3.36	Calado>100 %
N2	PS22	7.87	DN110	0.64	6.00000	78.76	0.88	
N2	PS23	4.13	DN110	1.21	-6.00000	62.00	-1.14	
N3	N37	7.57	DN110	0.93	-2.00000	35.66	-0.78	
N3	PS23	3.17	DN110	1.58	5.00000	51.07	1.21	
N3	PS24	8.00	DN110	0.87	-3.00000	45.13	-0.85	
N5	PS2	2.44	DN110	0.41	18.00000	103.00	2.16	Calado>100 %
N5	PS3	9.30	DN110	0.54	-18.00000	103.00	-2.16	Calado>100 %
N15	PS11	7.28	DN110	0.55	9.00000	103.00	1.08	Calado>100 %
N15	PS12	6.57	DN110	0.76	-9.00000	103.00	-1.08	Calado>100 %
N19	PS14	16.68	DN110	0.60	6.00000	80.93	0.85	
N19	PS15	1.37	DN110	0.73	-6.00000	74.26	-0.93	
N32	PS24	5.45	DN110	1.65	2.00000	30.65	0.96	
N32	PS25	5.78	DN110	0.87	-2.00000	36.29	-0.76	
N34	N35	5.04	DN110	0.59	-1.00000	27.91	-0.55	Vel.mín.
N34	PS25	5.47	DN110	0.73	1.00000	26.49	0.59	
N35	PS26	2.95	DN110	0.68	-1.00000	27.00	-0.57	
N37	PS31	4.78	DN110	1.05	-2.00000	34.53	-0.82	
N39	N40	5.46	DN110	0.73	-1.00000	26.47	-0.59	
N39	PS31	4.47	DN110	1.12	1.00000	23.80	0.69	
N40	PS32	4.45	DN110	0.90	-1.00000	25.15	-0.63	
N45	N46	8.85	DN110	1.13	-1.00000	23.74	-0.69	
N45	PS29	1.24	DN110	0.80	1.00000	25.86	0.61	
N46	PS30	4.97	DN110	0.80	-1.00000	25.85	-0.61	
PS1	PS2	15.53	DN110	0.64	-19.00000	103.00	-2.28	Calado>100 %

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos							
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N1	PS1	8.14	DN110	0.61	20.00000	103.00	2.40
N1	PS21	7.32	DN110	0.68	8.00000	103.00	0.96
N1	SM1	6.43	DN110	0.78	28.00000	103.00	3.36
N2	PS22	7.87	DN110	0.64	6.00000	78.76	0.88
N2	PS23	4.13	DN110	1.21	6.00000	62.00	1.14
N3	N37	7.57	DN110	0.93	2.00000	35.66	0.78
N3	PS23	3.17	DN110	1.58	5.00000	51.07	1.21
N3	PS24	8.00	DN110	0.87	3.00000	45.13	0.85
N5	PS2	2.44	DN110	0.41	18.00000	103.00	2.16
N5	PS3	9.30	DN110	0.54	18.00000	103.00	2.16
N15	PS11	7.28	DN110	0.55	9.00000	103.00	1.08
N15	PS12	6.57	DN110	0.76	9.00000	103.00	1.08
N19	PS14	16.68	DN110	0.60	6.00000	80.93	0.85
N19	PS15	1.37	DN110	0.73	6.00000	74.26	0.93
N32	PS24	5.45	DN110	1.65	2.00000	30.65	0.96
N32	PS25	5.78	DN110	0.87	2.00000	36.29	0.76
N34	N35	5.04	DN110	0.59	1.00000	27.91	0.55





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N34	PS25	5.47	DN110	0.73	1.00000	26.49	0.59
N35	PS26	2.95	DN110	0.68	1.00000	27.00	0.57
N37	PS31	4.78	DN110	1.05	2.00000	34.53	0.82
N39	N40	5.46	DN110	0.73	1.00000	26.47	0.59
N39	PS31	4.47	DN110	1.12	1.00000	23.80	0.69
N40	PS32	4.45	DN110	0.90	1.00000	25.15	0.63
N45	N46	8.85	DN110	1.13	1.00000	23.74	0.69
N45	PS29	1.24	DN110	0.80	1.00000	25.86	0.61
N46	PS30	4.97	DN110	0.80	1.00000	25.85	0.61
PS1	PS2	15.53	DN110	0.64	19.00000	103.00	2.28
PS3	PS4	11.19	DN110	0.89	17.00000	103.00	2.04
PS4	PS6	11.19	DN110	0.89	16.00000	103.00	1.92
PS5	PS6	11.27	DN110	0.89	15.00000	103.00	1.80
PS5	PS7	11.21	DN110	0.89	14.00000	103.00	1.68
PS7	PS8	11.21	DN110	0.89	13.00000	103.00	1.56
PS8	PS9	11.21	DN110	0.89	12.00000	103.00	1.44
PS9	PS10	11.08	DN110	0.90	11.00000	103.00	1.32
PS10	PS11	11.17	DN110	0.90	10.00000	103.00	1.20
PS12	PS13	15.47	DN110	0.65	8.00000	103.00	0.96
PS13	PS14	15.49	DN110	0.65	7.00000	103.00	0.84
PS15	PS16	15.47	DN110	0.65	5.00000	67.82	0.86
PS16	PS17	15.51	DN110	0.64	4.00000	58.52	0.82
PS17	PS18	15.49	DN110	0.65	3.00000	49.21	0.76
PS18	PS19	15.47	DN110	0.65	2.00000	39.24	0.69
PS19	PS20	15.51	DN110	0.64	1.00000	27.35	0.56
PS21	PS22	15.51	DN110	0.64	7.00000	103.00	0.84
PS27	PS28	15.46	DN110	0.65	3.00000	49.18	0.76
PS27	SM1	16.29	DN110	0.61	4.00000	59.44	0.80
PS28	PS29	15.48	DN110	0.65	2.00000	39.25	0.69

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N5	PS2	2.44	DN110	0.41	0.00000	0.00	0.00
N5	PS3	9.30	DN110	0.54	0.00000	0.00	0.00
N15	PS11	7.28	DN110	0.55	0.00000	0.00	0.00
N15	PS12	6.57	DN110	0.76	0.00000	0.00	0.00
N19	PS14	16.68	DN110	0.60	0.00000	0.00	0.00
N19	PS15	1.37	DN110	0.73	0.00000	0.00	0.00
N32	PS24	5.45	DN110	1.65	0.00000	0.00	0.00
N32	PS25	5.78	DN110	0.87	0.00000	0.00	0.00
N34	N35	5.04	DN110	0.59	0.00000	0.00	0.00
N34	PS25	5.47	DN110	0.73	0.00000	0.00	0.00
N35	PS26	2.95	DN110	0.68	0.00000	0.00	0.00
N37	PS31	4.78	DN110	1.05	0.00000	0.00	0.00
N39	N40	5.46	DN110	0.73	0.00000	0.00	0.00
N39	PS31	4.47	DN110	1.12	0.00000	0.00	0.00
N40	PS32	4.45	DN110	0.90	0.00000	0.00	0.00
N45	N46	8.85	DN110	1.13	0.00000	0.00	0.00
N45	PS29	1.24	DN110	0.80	0.00000	0.00	0.00
N46	PS30	4.97	DN110	0.80	0.00000	0.00	0.00
PS1	PS2	15.53	DN110	0.64	0.00000	0.00	0.00
PS3	PS4	11.19	DN110	0.89	0.00000	0.00	0.00
PS4	PS6	11.19	DN110	0.89	0.00000	0.00	0.00
PS5	PS6	11.27	DN110	0.89	0.00000	0.00	0.00
PS5	PS7	11.21	DN110	0.89	0.00000	0.00	0.00
PS7	PS8	11.21	DN110	0.89	0.00000	0.00	0.00
PS8	PS9	11.21	DN110	0.89	0.00000	0.00	0.00
PS9	PS10	11.08	DN110	0.90	0.00000	0.00	0.00
PS10	PS11	11.17	DN110	0.90	0.00000	0.00	0.00
PS12	PS13	15.47	DN110	0.65	0.00000	0.00	0.00
PS13	PS14	15.49	DN110	0.65	0.00000	0.00	0.00
PS15	PS16	15.47	DN110	0.65	0.00000	0.00	0.00
PS16	PS17	15.51	DN110	0.64	0.00000	0.00	0.00
PS17	PS18	15.49	DN110	0.65	0.00000	0.00	0.00
PS18	PS19	15.47	DN110	0.65	0.00000	0.00	0.00
PS19	PS20	15.51	DN110	0.64	0.00000	0.00	0.00
PS21	PS22	15.51	DN110	0.64	0.00000	0.00	0.00
PS27	PS28	15.46	DN110	0.65	0.00000	0.00	0.00
PS27	SM1	16.29	DN110	0.61	0.00000	0.00	0.00
PS28	PS29	15.48	DN110	0.65	0.00000	0.00	0.00

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos							
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N1	PS1	8.14	DN110	0.61	0.00000	0.00	0.00
N1	PS21	7.32	DN110	0.68	0.00000	0.00	0.00
N1	SM1	6.43	DN110	0.78	0.00000	0.00	0.00
N2	PS22	7.87	DN110	0.64	0.00000	0.00	0.00
N2	PS23	4.13	DN110	1.21	0.00000	0.00	0.00
N3	N37	7.57	DN110	0.93	0.00000	0.00	0.00
N3	PS23	3.17	DN110	1.58	0.00000	0.00	0.00
N3	PS24	8.00	DN110	0.87	0.00000	0.00	0.00





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1.8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN110	431.41

1.9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	744.59	184.69	556.31
Total	744.59	184.69	556.31

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
N1	PS1	179.70	179.75	8.14	1.60	1.60	70.00	1/3	14.00	3.48	10.45	13.58
N1	PS21	179.70	179.75	7.32	1.60	1.60	70.00	1/3	12.59	3.13	9.40	12.21
N1	SM1	179.70	179.65	6.43	1.60	1.60	70.00	1/3	11.07	2.75	8.26	10.73
N2	PS22	179.90	179.85	7.87	1.60	1.60	70.00	1/3	13.54	3.37	10.10	13.13
N2	PS23	179.90	179.95	4.13	1.60	1.60	70.00	1/3	7.10	1.77	5.30	6.89
N3	N37	180.00	180.07	7.57	1.60	1.60	70.00	1/3	13.02	3.24	9.72	12.63
N3	PS23	180.00	179.95	3.17	1.60	1.60	70.00	1/3	5.45	1.36	4.07	5.29
N3	PS24	180.00	180.07	8.00	1.60	1.60	70.00	1/3	13.77	3.43	10.28	13.35
N5	PS2	179.86	179.85	2.44	1.60	1.60	70.00	1/3	4.20	1.04	3.13	4.07
N5	PS3	179.86	179.91	9.30	1.60	1.60	70.00	1/3	16.01	3.98	11.95	15.53
N15	PS11	180.75	180.71	7.28	1.60	1.60	70.00	1/3	12.53	3.12	9.35	12.15
N15	PS12	180.75	180.80	6.57	1.60	1.60	70.00	1/3	11.30	2.81	8.43	10.96
N19	PS14	181.10	181.00	16.68	1.60	1.60	70.00	1/3	28.70	7.14	21.42	27.83
N19	PS15	181.10	181.11	1.37	1.60	1.60	70.00	1/3	2.36	0.59	1.76	2.28
N32	PS24	180.16	180.07	5.45	1.60	1.60	70.00	1/3	9.38	2.33	7.00	9.10
N32	PS25	180.16	180.21	5.78	1.60	1.60	70.00	1/3	9.94	2.47	7.42	9.64
N34	N35	180.25	180.28	5.04	1.60	1.60	70.00	1/3	8.68	2.16	6.48	8.42
N34	PS25	180.25	180.21	5.47	1.60	1.60	70.00	1/3	9.42	2.34	7.03	9.14
N35	PS26	180.28	180.30	2.95	1.60	1.60	70.00	1/3	5.08	1.26	3.79	4.93
N37	PS31	180.07	180.15	4.78	1.60	1.60	70.00	1/3	8.35	2.05	6.26	8.03
N39	N40	180.17	180.21	5.46	1.60	1.60	70.00	1/3	9.39	2.34	7.01	9.10
N39	PS31	180.17	180.15	4.47	1.60	1.60	70.00	1/3	7.81	1.91	5.85	7.51
N40	PS32	180.21	180.25	4.45	1.60	1.60	70.00	1/3	7.66	1.91	5.72	7.43
N45	N46	179.96	180.06	8.85	1.60	1.60	70.00	1/3	15.23	3.79	11.37	14.77

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
N45	PS29	179.96	179.95	1.24	1.60	1.60	70.00	1/3	2.14	0.53	1.60	2.07
N46	PS30	180.06	180.10	4.97	1.60	1.60	70.00	1/3	8.55	2.13	6.38	8.29
PS1	PS2	179.75	179.85	15.53	1.60	1.60	70.00	1/3	26.73	6.65	19.95	25.92
PS3	PS4	179.91	180.01	11.19	1.60	1.60	70.00	1/3	19.25	4.79	14.37	18.67
PS4	PS6	180.01	180.11	11.19	1.60	1.60	70.00	1/3	19.25	4.79	14.37	18.67
PS5	PS6	180.11	180.11	11.27	1.60	1.60	70.00	1/3	18.47	4.83	13.55	18.43
PS5	PS7	180.11	180.31	11.21	1.60	1.60	70.00	1/3	18.36	4.80	13.47	18.33
PS7	PS8	180.31	180.61	11.21	1.60	1.60	70.00	1/3	21.21	4.80	16.31	19.45
PS8	PS9	180.61	180.51	11.21	1.60	1.60	70.00	1/3	21.20	4.80	16.31	19.45
PS9	PS10	180.51	180.61	11.08	1.60	1.60	70.00	1/3	19.06	4.74	14.23	18.48
PS10	PS11	180.61	180.71	11.17	1.60	1.60	70.00	1/3	19.22	4.78	14.35	18.64
PS12	PS13	180.80	180.90	15.47	1.60	1.60	70.00	1/3	26.63	6.62	19.87	25.82
PS13	PS14	180.90	181.00	15.49	1.60	1.60	70.00	1/3	26.66	6.63	19.90	25.86
PS15	PS16	181.11	181.21	15.47	1.60	1.60	70.00	1/3	26.63	6.62	19.87	25.82
PS16	PS17	181.21	181.31	15.51	1.60	1.60	70.00	1/3	26.69	6.64	19.92	25.89
PS17	PS18	181.31	181.41	15.49	1.60	1.60	70.00	1/3	26.66	6.63	19.90	25.85
PS18	PS19	181.41	181.51	15.47	1.60	1.60	70.00	1/3	26.62	6.62	19.87	25.82
PS19	PS20	181.51	181.61	15.51	1.60	1.60	70.00	1/3	26.69	6.64	19.92	25.89
PS21	PS22	179.75	179.85	15.51	1.60	1.60	70.00	1/3	26.70	6.64	19.93	25.89
PS27	PS28	179.75	179.85	15.46	1.60	1.60	70.00	1/3	26.61	6.62	19.86	25.80
PS27	SM1	179.75	179.65	16.29	1.60	1.60	70.00	1/3	28.03	6.97	20.92	27.18
PS28	PS29	179.85	179.95	15.48	1.60	1.60	70.00	1/3	26.64	6.63	19.88	25.83

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.60	47
Total	47





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2. APARCAMIENTO NUEVA PROYECCIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN110	Circular	Diámetro	103.0
DN125	Circular	Diámetro	117.8
DN160	Circular	Diámetro	151.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

2.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

2.4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$
$$v = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).
- R_h es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).

- S_o es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).

- n es el coeficiente de Manning.

2.5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Fecales	Hipótesis Pluviales
Fecales	1.00	0.00
Fecales+Pluviales	1.00	1.00

2.6. RESULTADOS

2.6.1 Listado de nudos

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
N1	176.10	1.62	---	
PS1	176.05	1.65	1.00000	
PS2	176.20	1.62	1.00000	
PS3	176.39	1.60	1.00000	
PS4	176.55	1.60	1.00000	
PS5	176.65	1.60	1.00000	
PS6	176.75	1.60	1.00000	
PS7	176.85	1.60	1.00000	
PS8	176.94	1.60	1.00000	
PS9	177.05	1.60	1.00000	
PS10	177.15	1.60	1.00000	
PS11	176.30	1.60	1.00000	
PS12	176.38	1.60	1.00000	
PS13	176.46	1.60	1.00000	
PS14	176.56	1.60	1.00000	
SM1	176.00	1.65	14.00000	

2.6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N1	N24	11.53	DN110	0.87	-4.00000	53.44	-0.92	Vel.máx.
N1	PS1	4.39	DN125	1.14	13.00000	103.75	1.28	
N1	PS2	10.79	DN125	0.93	-9.00000	80.39	-1.14	
N5	PS2	9.71	DN110	1.24	8.00000	75.79	1.22	
N5	PS3	5.73	DN110	1.22	-8.00000	76.15	-1.21	
N7	N8	5.17	DN110	0.97	-7.00000	75.08	-1.08	
N7	PS3	6.85	DN110	0.88	7.00000	78.32	1.03	
N8	PS4	3.41	DN110	1.47	-7.00000	64.44	-1.28	
N13	PS7	5.51	DN110	0.91	3.00000	44.67	0.87	
N13	PS8	3.73	DN110	1.07	-3.00000	42.65	-0.92	
N18	N19	5.15	DN110	0.78	1.00000	26.09	0.60	Vel.mín.
N18	PS14	3.59	DN110	0.84	-1.00000	25.60	-0.62	
N19	PS13	3.30	DN110	0.91	1.00000	25.07	0.64	
N23	N24	5.11	DN110	0.98	4.00000	51.54	0.96	
N23	PS11	3.68	DN110	1.36	-4.00000	46.88	-1.08	
PS1	SM1	7.10	DN160	0.70	14.00000	97.10	1.15	
PS4	PS5	8.98	DN110	1.11	-6.00000	63.76	-1.11	
PS5	PS6	8.20	DN110	1.22	-5.00000	55.17	-1.10	
PS6	PS7	9.36	DN110	1.07	-4.00000	50.25	-0.99	
PS8	PS9	11.17	DN110	0.98	-2.00000	35.07	-0.80	
PS9	PS10	11.24	DN110	0.89	-1.00000	25.21	-0.63	
PS11	PS12	6.86	DN110	1.17	-3.00000	41.67	-0.95	
PS12	PS13	6.98	DN110	1.15	-2.00000	33.71	-0.84	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N23	N24	5.11	DN110	0.98	4.00000	51.54	0.96
N23	PS11	3.68	DN110	1.36	4.00000	46.88	1.08
PS1	SM1	7.10	DN160	0.70	14.00000	97.10	1.15
PS4	PS5	8.98	DN110	1.11	6.00000	63.76	1.11
PS5	PS6	8.20	DN110	1.22	5.00000	55.17	1.10
PS6	PS7	9.36	DN110	1.07	4.00000	50.25	0.99
PS8	PS9	11.17	DN110	0.98	2.00000	35.07	0.80
PS9	PS10	11.24	DN110	0.89	1.00000	25.21	0.63
PS11	PS12	6.86	DN110	1.17	3.00000	41.67	0.95
PS12	PS13	6.98	DN110	1.15	2.00000	33.71	0.84

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos							
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N1	N24	11.53	DN110	0.87	0.00000	0.00	0.00
N1	PS1	4.39	DN125	1.14	0.00000	0.00	0.00
N1	PS2	10.79	DN125	0.93	0.00000	0.00	0.00
N5	PS2	9.71	DN110	1.24	0.00000	0.00	0.00
N5	PS3	5.73	DN110	1.22	0.00000	0.00	0.00
N7	N8	5.17	DN110	0.97	0.00000	0.00	0.00
N7	PS3	6.85	DN110	0.88	0.00000	0.00	0.00
N8	PS4	3.41	DN110	1.47	0.00000	0.00	0.00
N13	PS7	5.51	DN110	0.91	0.00000	0.00	0.00
N13	PS8	3.73	DN110	1.07	0.00000	0.00	0.00
N18	N19	5.15	DN110	0.78	0.00000	0.00	0.00
N18	PS14	3.59	DN110	0.84	0.00000	0.00	0.00
N19	PS13	3.30	DN110	0.91	0.00000	0.00	0.00
N23	N24	5.11	DN110	0.98	0.00000	0.00	0.00
N23	PS11	3.68	DN110	1.36	0.00000	0.00	0.00
PS1	SM1	7.10	DN160	0.70	0.00000	0.00	0.00
PS4	PS5	8.98	DN110	1.11	0.00000	0.00	0.00
PS5	PS6	8.20	DN110	1.22	0.00000	0.00	0.00
PS6	PS7	9.36	DN110	1.07	0.00000	0.00	0.00
PS8	PS9	11.17	DN110	0.98	0.00000	0.00	0.00
PS9	PS10	11.24	DN110	0.89	0.00000	0.00	0.00
PS11	PS12	6.86	DN110	1.17	0.00000	0.00	0.00
PS12	PS13	6.98	DN110	1.15	0.00000	0.00	0.00

2.7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos							
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N1	N24	11.53	DN110	0.87	4.00000	53.44	0.92
N1	PS1	4.39	DN125	1.14	13.00000	103.75	1.28
N1	PS2	10.79	DN125	0.93	9.00000	80.39	1.14
N5	PS2	9.71	DN110	1.24	8.00000	75.79	1.22
N5	PS3	5.73	DN110	1.22	8.00000	76.15	1.21
N7	N8	5.17	DN110	0.97	7.00000	75.08	1.08
N7	PS3	6.85	DN110	0.88	7.00000	78.32	1.03
N8	PS4	3.41	DN110	1.47	7.00000	64.44	1.28
N13	PS7	5.51	DN110	0.91	3.00000	44.67	0.87
N13	PS8	3.73	DN110	1.07	3.00000	42.65	0.92
N18	N19	5.15	DN110	0.78	1.00000	26.09	0.60
N18	PS14	3.59	DN110	0.84	1.00000	25.60	0.62
N19	PS13	3.30	DN110	0.91	1.00000	25.07	0.64





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC	
Descripción	Longitud m
DN110	135.25
DN125	15.18
DN160	7.10

2.9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	272.08	67.92	202.74
Total	272.08	67.92	202.74

Volumen de tierras por tramos												
Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
N1	N24	175.75	175.85	11.53	1.60	1.60	70.00	1/3	19.85	4.94	14.82	19.25
N1	PS1	175.75	175.70	4.39	1.62	1.62	70.00	1/3	7.66	1.94	5.68	7.37
N1	PS2	175.75	175.85	10.79	1.62	1.62	70.00	1/3	18.83	4.76	13.96	18.11
N5	PS2	175.97	175.85	9.71	1.60	1.60	70.00	1/3	16.71	4.16	12.47	16.21
N5	PS3	175.97	176.04	5.73	1.60	1.60	70.00	1/3	9.86	2.45	7.36	9.56
N7	N8	176.10	176.15	5.17	1.60	1.60	70.00	1/3	8.89	2.21	6.63	8.62
N7	PS3	176.10	176.04	6.85	1.60	1.60	70.00	1/3	11.79	2.93	8.80	11.43
N8	PS4	176.15	176.20	3.41	1.60	1.60	70.00	1/3	5.86	1.46	4.37	5.68
N13	PS7	176.55	176.50	5.51	1.60	1.60	70.00	1/3	9.48	2.36	7.08	9.19
N13	PS8	176.55	176.59	3.73	1.60	1.60	70.00	1/3	6.42	1.60	4.79	6.22
N18	N19	176.18	176.14	5.15	1.60	1.60	70.00	1/3	8.86	2.20	6.61	8.59
N18	PS14	176.18	176.23	3.59	1.60	1.60	70.00	1/3	6.23	1.54	4.67	6.01
N19	PS13	176.14	176.11	3.30	1.60	1.60	70.00	1/3	5.67	1.41	4.24	5.50
N23	N24	175.90	175.85	5.11	1.60	1.60	70.00	1/3	8.79	2.19	6.56	8.52
N23	PS11	175.90	175.95	3.68	1.60	1.60	70.00	1/3	6.33	1.57	4.72	6.14
PS1	SM1	175.70	175.65	7.10	1.65	1.65	70.00	1/3	12.78	3.33	9.33	12.07
PS4	PS5	176.20	176.30	8.98	1.60	1.60	70.00	1/3	15.45	3.84	11.54	14.99
PS5	PS6	176.30	176.40	8.20	1.60	1.60	70.00	1/3	14.12	3.51	10.54	13.69
PS6	PS7	176.40	176.50	9.36	1.60	1.60	70.00	1/3	16.11	4.01	12.02	15.62
PS8	PS9	176.59	176.70	11.17	1.60	1.60	70.00	1/3	19.22	4.78	14.35	18.64
PS9	PS10	176.70	176.80	11.24	1.60	1.60	70.00	1/3	19.35	4.81	14.44	18.76
PS11	PS12	175.95	176.03	6.86	1.60	1.60	70.00	1/3	11.80	2.94	8.81	11.45

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS12	PS13	176.03	176.11	6.98	1.60	1.60	70.00	1/3	12.02	2.99	8.97	11.65

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.65	2
1.62	2
1.60	20
Total	24



ANEJO XXVI. RED DE RIEGO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	2
3. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED DE RIEGO.....	2
3.1. INSTALACIÓN CON ASPERSORES.....	2
3.2. ESPECIFICACIONES.....	3
3.3. MATERIALES.....	3
APÉNDICE 1. RESULTADOS DE CÁLCULO.....	4





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

Con el diseño de la red de riego se pretende que la zona de terreno proyectada se mantenga todo el año en las condiciones necesarias.

Se incluyen en este anejo los condicionantes iniciales y los cálculos precisos para el diseño de esta Infraestructura.

En general, se pueden fijar una serie de criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de abastecimiento de agua a proyectar. Estos son:

- Garantizar una dotación suficiente para las necesidades previstas.
- Limitar las presiones de distribución y suministro a unos valores adecuados.
- Respetar los principios de economía hidráulica mediante la imposición de unos diámetros mínimos de tuberías a instalar.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Una relación de la normativa obligatoria más importante a considerar en estos aspectos es la siguiente:

- Orden del 22-08-63, Pliego de condiciones de abastecimiento de agua: Tuberías.
- Orden del 28-07-74, Tuberías de abastecimiento. BOE-02-1074 03-10-74.
- Orden del 23-08-74, Instalaciones para riego de superficies ajardinadas y calles.
- Real Decreto 2159/1978 por el que se aprueba el Reglamento del Planeamiento para el desarrollo de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. BOE 15-09-78.

Como normativa recomendada tenemos:

- NTE- IFR Instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles. Partirán de instalación de distribución de agua. BOE 31-08-74, 07-09-74.

3. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED DE RIEGO

Se instalarán aspersores conectados a la red de distribución de agua actual para el riego. Se siguen las indicaciones de la NTE-IFR para riego.

3.1. INSTALACIÓN CON ASPERORES

Distribuidor: desde la toma en la red general hasta las derivaciones, con llave de compuerta en su comienzo. Su diámetro D se determina en el cálculo.

Derivaciones: desde el distribuidor hasta los aspersores y con llave de compuerta en su comienzo. Las derivaciones sobre las que van conectados los aspersores se tenderán siguiendo las curvas de nivel del terreno a fin de que todos los aspersores servidos por una derivación se encuentren a la misma altura, a excepción de la superficie ajardinada en la zona Este del sector, donde se presentan pendientes abruptas.

Aspersor: de funcionamiento automático. Conectado a la derivación, regará uniformemente la superficie circundante. El radio de alcance será el que proporciona un menor número de aspersores. La separación entre aspersores y derivaciones será igual a su radio de alcance aumentando en 2 metros y su disposición será al tresbolillo. Se colocarán en todo caso del tipo emergente, ya que dichas zonas serán de paso público. La puesta en funcionamiento de los aspersores será automática, estando provista la instalación de un programador conectado a la red eléctrica. En estas instalaciones se dispondrán válvulas de control eléctrico al comienzo de las derivaciones de cada uno de los sectores de riego. El programador se colocará al comienzo del distribuidor, en paramento y con su lado inferior a 80 cm del suelo.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3.2. ESPECIFICACIONES

Los elementos a utilizar en la red serán los que se especifican a continuación, tomados todos ellos de la NTE-IFR:

IFR-2. Llave de compuerta colocada-D

IFR-5. Programador instalado-N

IFR-6. Programador / Aspersor instalado P R. Emergente

IFR-7. Aspersor

3.3. MATERIALES

Se utilizará 1 PN10 TUBO PEAD, se trata de polietileno de alta densidad.





APÉNDICE 1. RESULTADOS DE CÁLCULO





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Viscosidad del fluido: $1,15 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Nº de Reynolds de transición: 2.500

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0,002 mm	
Descripción	Diámetros (mm)
DN63	51,6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho (cm)	Relleno (cm)	Ancho mínimo (cm)	Distancia lateral (cm)	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$8 \cdot L \cdot Q^2$$

$$h = f \cdot \frac{L \cdot v^5}{12 \cdot g \cdot D^5}$$

$$\frac{v^5}{12 \cdot g \cdot D^5}$$

$$v \cdot D$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

$$\nu$$

$$64$$

$$f_l = \frac{64}{Re}$$

$$Re$$

$$\frac{1}{K} = \frac{2,51}{Re \cdot \left(\frac{K}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right)}$$

$$\frac{1}{K} = \frac{2,51}{Re \cdot \left(\frac{K}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right)}$$

$$\left(\frac{K}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right)^{10}$$

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m³/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- ν es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- f_l es el factor de fricción en régimen laminar ($Re < 2.500$)
- f_t es el factor de fricción en régimen turbulento ($Re \geq 2.500$)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando f_l o f_t según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Viviendas y servicios	Hipótesis Riego	Hipótesis Incendio
Riego	0,5	1	0





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

* En el tramo de red correspondiente al suministro general SG1, se han considerado dos combinaciones de incendio, correspondiéndose cada una de ellas con la conexión de cada uno de los dos hidrantes por separado, ya que la red no estaría capacitada para soportar la entrada en funcionamiento de ambos de forma simultánea.

6. RESULTADOS

6.1. Listado de nudos

Combinación riego

Nudo	Cota (m)	Caudal dem. (l/s)	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
A101	59,80	0,13980	104,68	44,88	
A102	59,80	0,13980	104,66	44,86	
A103	59,80	0,13980	104,65	44,85	
A104	57,80	0,13980	104,40	46,60	
A105	57,80	0,13980	104,37	46,57	
A106	56,80	0,13980	104,37	47,57	
A107	56,80	0,13980	104,33	47,53	
A108	56,80	0,13980	104,32	47,52	
A109	56,80	0,13980	104,27	47,47	
A110	56,80	0,13980	104,25	47,45	
A111	55,80	0,13980	104,25	48,45	
A112	56,80	0,23472	106,04	49,24	
A113	56,80	0,23472	106,03	49,23	
A114	56,80	0,23472	105,72	48,92	
A115	55,80	0,23472	105,68	49,88	
A116	55,80	0,23472	105,66	49,86	
A117	56,80	0,23472	105,43	48,63	
A118	55,80	0,23472	105,42	49,62	

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Caudal (l/s)	Périd. (m.c.a.)	Velocidad (m/s)	Coment.
A112	A113	16,87	DN63	0,23472	0,01	0,11	Vel. < 0,5 m/s
A112	N113	25,40	DN63	-0,46944	-0,05	-0,22	Vel. < 0,5 m/s
A114	A115	23,96	DN63	0,46944	0,04	0,22	Vel. < 0,5 m/s
A114	N112	9	DN63	-0,70416	-0,03	-0,34	Vel. < 0,5 m/s
A115	A116	23,26	DN63	0,23472	0,01	0,11	Vel. < 0,5 m/s
A117	A118	21,29	DN63	0,23472	0,01	0,11	Vel. < 0,5 m/s
A117	N110	25,64	DN63	-0,46944	-0,05	-0,22	Vel. < 0,5 m/s

2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación riego

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Caudal (l/s)	Périd. (m.c.a.)	Velocidad (m/s)	Coment.
A101	A102	32,99	DN63	0,27960	0,02	0,13	Vel. < 0,5 m/s
A101	N101	6,18	DN63	-0,41940	-0,01	-0,20	Vel. < 0,5 m/s
A102	A103	30,93	DN63	0,13980	0,01	0,07	Vel. < 0,5 m/s
A104	A105	31,01	DN63	0,27960	0,02	0,13	Vel. < 0,5 m/s
A104	N102	17,38	DN63	-0,41940	-0,03	-0,20	Vel. < 0,5 m/s
A105	A106	14,44	DN63	0,13980	0	0,07	Vel. < 0,5 m/s
A107	A108	28,38	DN63	0,13980	0,01	0,07	Vel. < 0,5 m/s
A107	N103	4,74	DN63	-0,27960	0	-0,13	Vel. < 0,5 m/s
A109	A110	19,58	DN63	0,27960	0,01	0,13	Vel. < 0,5 m/s
A109	N104	4,96	DN63	-0,41940	-0,01	-0,20	Vel. < 0,5 m/s
A110	A111	16,23	DN63	0,13980	0	0,07	Vel. < 0,5 m/s



ANEJO XXVII. RED DE ALUMBRADO

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. NORMATIVA APLICADA.....	2
3. SEPARACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES.....	2
4. ILUMINACIÓN ZONA APARCAMIENTO.....	2
4.1. ELECCIÓN DE LAS LUMINARIAS.....	2
4.2. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.....	3
5. ILUMINACIÓN TERRENO DE JUEGO	3
APÉNDICE 1: RESULTADOS DE CÁLCULO	4





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se diseñará y calculará la red de alumbrado público, incluida en el cálculo de la red de energía eléctrica, según el anejo anterior.

- El alumbrado público de que dispondrá el proyecto se suministra con una red de baja tensión.
- Se distinguirán dos tipos de puntos de luz, diferenciados por su situación y función:
 - Iluminación del parking
 - Iluminación del terreno de juego
- Los criterios básicos para el diseño de la red de alumbrado urbano son:
 - Garantizar un suministro.
 - Proporcionar iluminación suficiente, ofreciendo la máxima seguridad tanto al tráfico rodado como al de peatones.
 - Aportar confort visual.
 - Permitir un fuerte incremento de luz en un lugar con relación a sus alrededores.

2. NORMATIVA APLICADA

- NTE-IEE, alumbrado exterior.
- NTE-IER, red exterior.
- Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Guía para la redacción de proyectos de urbanización.

3. SEPARACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES

Las conducciones de alumbrado se separarán de los conductos del resto de instalaciones según unas distancias mínimas, en este caso solo se tendrá en cuenta la separación con la red de pluviales:

INSTALACIÓN	SEPARACIÓN HORIZONTAL (cm)	SEPARACIÓN VERTICAL (cm)
Pluviales	60	50

4. ILUMINACIÓN ZONA APARCAMIENTO

4.1. ELECCIÓN DE LAS LUMINARIAS

- Se escogerán lámparas de vapor de sodio de alta presión (VSAP) por los siguientes motivos:
 - Eficacia luminosa.
 - Duración de vida nominal alta.
 - Reproducción cromática buena, dando una luz blanca-dorada, conservando un alto rendimiento luminoso (de 78 a 118 lum/W).

La iluminación se diseñará en función de cada tipo de vía o zona a iluminar según la NTEE-IEE. A partir del ancho efectivo de cada zona a iluminar y según las tablas de la NTE-IEE, se obtendrá la altura del punto de luz, la potencia y clase de la luminaria, su separación y su disposición.

- Principales características de la red de alumbrado:





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Altura del punto de luz: 10 m
- Potencia de la lámpara: 125 W
- Columna troncocónica de 10 m
- Separación máxima entre luminarias: 30 m
- Disposición: según planos
- Potencia de las lámpara: 200 W
- Columna con tres proyectores en los laterales del campo
- Cimentación: Las dimensiones A y B del dado de cimentación y la longitud L del perno de anclaje son directamente en función de la altura H del punto de luz y se obtienen de la tabla 16 de la NTE-IEE. $H = 8$ (el mín): $A \times A \times B$ (en m) = $0,65 \times 0,65 \times 0,80$ y L (en mm) = 50

4.2. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

Las dimensiones A y B del dado de cimentación y la longitud L del perno de anclaje son directamente en función de la altura H del punto de luz y se obtienen de la tabla 16 de la NTE-IEE. $H = 10$: $A \times A \times B$ (en m) = $0,80 \times 0,80 \times 1,00$ y L (en mm) = 500.

5. ILUMINACIÓN TERRENO DE JUEGO

La iluminación en este caso no tiene la misma componente de seguridad que en la zona del parking.

- Se escogerán proyectores por los siguientes motivos:
 - Eficacia luminosa.
 - Duración de vida nominal alta.
 - Reproducción cromática buena, dando una luz blanca-dorada, conservando un alto rendimiento luminoso (de 78 a 118 lum/W).
- Principales características de la red de alumbrado:
 - Altura del punto de luz: 12 m





APÉNDICE 1: RESULTADOS DE CÁLCULO





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 20000.0 V
- Tensión simple: 11547.0 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): 0.80

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

MT XLPE 1.8/3 Uni Cu Enterr.				
Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x10	10.0	1.830	0.136	96.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

3. FORMULACIÓN

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \varnothing}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varnothing + X \cdot \sin \varnothing)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

- I es la intensidad en A
- c.d.t. es la caída de tensión en V
- p.p. es la pérdida de potencia en W

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	0.13	0.00	20000.00	0.000	
CT2	0.13	0.00	20000.00	0.000	
CT3	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT4	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT5	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT6	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT7	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT8	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT9	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT10	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT11	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT12	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT13	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT14	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT15	0.13	0.00	19999.99	0.000	
CT16	0.13	0.00	19999.98	0.000	
CT17	0.13	0.00	19999.98	0.000	
CT18	0.13	0.00	19999.98	0.000	
CT19	0.13	0.00	19999.98	0.000	
CT20	0.13	0.00	19999.98	0.000	
CT21	0.13	0.00	19999.97	0.000	
CT22	0.13	0.00	19999.97	0.000	
CT23	0.13	0.00	19999.97	0.000	
CT24	0.13	0.00	19999.97	0.000	
CT25	0.20	0.01	19999.97	0.000	
CT26	0.20	0.01	19999.97	0.000	
CT27	0.20	0.01	19999.96	0.000	
CT28	0.20	0.01	19999.96	0.000	
CT29	0.20	0.01	19999.96	0.000	
CT30	0.20	0.01	19999.96	0.000	



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT31	0.20	0.01	19999.96	0.000	
CT32	0.13	0.00	19999.96	0.000	
CT33	0.20	0.01	19999.96	0.000	
CT34	0.13	0.00	19999.96	0.000	
CT35	0.13	0.00	19999.96	0.000	
CT36	0.13	0.00	19999.96	0.000	
CT37	0.13	0.00	19999.96	0.000	
CT38	0.13	0.00	19999.95	0.000	
CT39	0.13	0.00	19999.95	0.000	
CT40	0.13	0.00	19999.95	0.000	
CT41	0.13	0.00	19999.95	0.000	
CT42	0.13	0.00	19999.95	0.000	
CT43	0.20	0.01	19999.96	0.000	
CT44	0.20	0.01	19999.96	0.000	
CT45	0.20	0.01	19999.95	0.000	
CT46	0.20	0.01	19999.95	0.000	Caída máx.
N5	---	---	19999.99	0.000	
N14	---	---	20000.00	0.000	
N15	---	---	19999.99	0.000	
N19	---	---	19999.99	0.000	
N20	---	---	19999.99	0.000	
N25	---	---	19999.98	0.000	
N28	---	---	19999.98	0.000	
N30	---	---	19999.97	0.000	
N35	---	---	19999.97	0.000	
N50	---	---	19999.96	0.000	
N53	---	---	19999.96	0.000	
N56	---	---	19999.96	0.000	
N59	---	---	19999.96	0.000	
SG1	---	-0.25	20000.00	0.000	Caída mín.

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT4	N5	2.61	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT5	CT7	9.36	3x10	96.00	0.02	0.000	0.000	
CT5	N6	4.22	3x10	96.00	-0.02	0.000	0.000	
CT7	CT8	9.35	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT8	CT9	8.47	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT9	CT10	10.62	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT11	N15	1.79	3x10	96.00	-0.19	0.000	0.000	
CT11	N19	5.81	3x10	96.00	0.19	0.000	0.000	
CT12	N15	10.91	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT13	N19	6.16	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT14	CT15	11.63	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT15	N20	10.90	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT16	N20	2.74	3x10	96.00	-0.18	0.000	0.000	
CT16	N25	8.40	3x10	96.00	0.17	0.000	0.000	
CT17	N25	2.53	3x10	96.00	-0.17	0.000	0.000	
CT17	N28	6.71	3x10	96.00	0.16	0.000	0.000	
CT18	N25	16.52	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT19	CT20	10.11	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT20	N28	6.50	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT21	N28	5.50	3x10	96.00	-0.15	0.000	0.000	
CT21	N30	2.57	3x10	96.00	0.15	0.000	0.000	
CT22	CT23	11.18	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT22	N30	8.20	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT23	CT24	10.11	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT25	CT26	27.18	3x10	96.00	0.04	0.000	0.000	
CT25	N30	13.57	3x10	96.00	-0.13	0.000	0.000	
CT25	N35	5.84	3x10	96.00	0.08	0.000	0.000	
CT26	CT27	22.44	3x10	96.00	0.04	0.000	0.000	
CT27	CT28	23.17	3x10	96.00	0.03	0.000	0.000	
CT28	CT29	21.09	3x10	96.00	0.02	0.000	0.000	
CT29	N41	6.06	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT30	CT31	26.56	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT30	N41	26.57	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT32	N35	17.08	3x10	96.00	-0.08	0.000	0.000	
CT32	N50	10.40	3x10	96.00	0.08	0.000	0.000	
CT33	N50	6.27	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT34	CT35	13.63	3x10	96.00	0.07	0.000	0.000	
CT34	N50	3.25	3x10	96.00	-0.07	0.000	0.000	
CT35	N53	8.65	3x10	96.00	0.06	0.000	0.000	
CT36	N54	8.54	3x10	96.00	-0.03	0.000	0.000	
CT36	N56	7.56	3x10	96.00	0.03	0.000	0.000	
CT37	N59	5.24	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1								
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT1	CT2	11.17	3x10	96.00	0.04	0.000	0.000	
CT1	N14	1.68	3x10	96.00	-0.05	0.000	0.000	
CT2	CT3	10.21	3x10	96.00	0.04	-0.000	0.000	
CT3	N5	7.53	3x10	96.00	0.03	0.000	0.000	
CT4	CT6	11.03	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Péridid. kW	Coment.
CT38	CT39	5.22	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT38	N59	9.07	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT40	N59	10.51	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT40	N63	3.53	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT41	CT42	6.65	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT41	N63	7.57	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT43	CT44	26.89	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT43	N53	7.09	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT44	CT45	23.22	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT45	CT46	23.23	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
N5	N6	7.24	3x10	96.00	0.02	0.000	0.000	
N14	N15	10.77	3x10	96.00	0.20	0.000	0.000	
N14	SG1	4.23	3x10	96.00	-0.25	0.000	0.000	I.máx.
N19	N20	2.84	3x10	96.00	0.19	0.000	0.000	
N35	N36	6.93	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	I.mín.
N53	N54	2.12	3x10	96.00	0.03	0.000	0.000	
N56	N57	5.20	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
N56	N59	7.20	3x10	96.00	0.03	-0.000	0.000	

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos						
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Péridid. kW
CT1	CT2	11.17	3x10	96.00	0.04	0.00
CT1	N14	1.68	3x10	96.00	0.05	0.00
CT2	CT3	10.21	3x10	96.00	0.04	0.00
CT3	N5	7.53	3x10	96.00	0.03	0.00
CT4	CT6	11.03	3x10	96.00	0.00	0.00
CT4	N5	2.61	3x10	96.00	0.01	0.00
CT5	CT7	9.36	3x10	96.00	0.02	0.00
CT5	N6	4.22	3x10	96.00	0.02	0.00
CT7	CT8	9.35	3x10	96.00	0.01	0.00
CT8	CT9	8.47	3x10	96.00	0.01	0.00
CT9	CT10	10.62	3x10	96.00	0.00	0.00
CT11	N15	1.79	3x10	96.00	0.19	0.00
CT11	N19	5.81	3x10	96.00	0.19	0.00
CT12	N15	10.91	3x10	96.00	0.00	0.00
CT13	N19	6.16	3x10	96.00	0.00	0.00
CT14	CT15	11.63	3x10	96.00	0.00	0.00
CT15	N20	10.90	3x10	96.00	0.01	0.00
CT16	N20	2.74	3x10	96.00	0.18	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Péridid. kW
CT16	N25	8.40	3x10	96.00	0.17	0.00
CT17	N25	2.53	3x10	96.00	0.17	0.00
CT17	N28	6.71	3x10	96.00	0.16	0.00
CT18	N25	16.52	3x10	96.00	0.00	0.00
CT19	CT20	10.11	3x10	96.00	0.00	0.00
CT20	N28	6.50	3x10	96.00	0.01	0.00
CT21	N28	5.50	3x10	96.00	0.15	0.00
CT21	N30	2.57	3x10	96.00	0.15	0.00
CT22	CT23	11.18	3x10	96.00	0.01	0.00
CT22	N30	8.20	3x10	96.00	0.01	0.00
CT23	CT24	10.11	3x10	96.00	0.00	0.00
CT25	CT26	27.18	3x10	96.00	0.04	0.00
CT25	N30	13.57	3x10	96.00	0.13	0.00
CT25	N35	5.84	3x10	96.00	0.08	0.00
CT26	CT27	22.44	3x10	96.00	0.04	0.00
CT27	CT28	23.17	3x10	96.00	0.03	0.00
CT28	CT29	21.09	3x10	96.00	0.02	0.00
CT29	N41	6.06	3x10	96.00	0.01	0.00
CT30	CT31	26.56	3x10	96.00	0.01	0.00
CT30	N41	26.57	3x10	96.00	0.01	0.00
CT32	N35	17.08	3x10	96.00	0.08	0.00
CT32	N50	10.40	3x10	96.00	0.08	0.00
CT33	N50	6.27	3x10	96.00	0.01	0.00
CT34	CT35	13.63	3x10	96.00	0.07	0.00
CT34	N50	3.25	3x10	96.00	0.07	0.00
CT35	N53	8.65	3x10	96.00	0.06	0.00
CT36	N54	8.54	3x10	96.00	0.03	0.00
CT36	N56	7.56	3x10	96.00	0.03	0.00
CT37	N59	5.24	3x10	96.00	0.00	0.00
CT38	CT39	5.22	3x10	96.00	0.00	0.00
CT38	N59	9.07	3x10	96.00	0.01	0.00
CT40	N59	10.51	3x10	96.00	0.01	0.00
CT40	N63	3.53	3x10	96.00	0.01	0.00
CT41	CT42	6.65	3x10	96.00	0.00	0.00
CT41	N63	7.57	3x10	96.00	0.01	0.00
CT43	CT44	26.89	3x10	96.00	0.02	0.00
CT43	N53	7.09	3x10	96.00	0.03	0.00
CT44	CT45	23.22	3x10	96.00	0.01	0.00
CT45	CT46	23.23	3x10	96.00	0.01	0.00
N5	N6	7.24	3x10	96.00	0.02	0.00
N14	N15	10.77	3x10	96.00	0.20	0.00
N14	SG1	4.23	3x10	96.00	0.25	0.00



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
N19	N20	2.84	3x10	96.00	0.19	0.00
N35	N36	6.93	3x10	96.00	0.00	0.00
N53	N54	2.12	3x10	96.00	0.03	0.00
N56	N57	5.20	3x10	96.00	0.00	0.00
N56	N59	7.20	3x10	96.00	0.03	0.00

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos						
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	CT2	11.17	3x10	96.00	0.04	0.00
CT1	N14	1.68	3x10	96.00	0.05	0.00
CT2	CT3	10.21	3x10	96.00	0.04	0.00
CT3	N5	7.53	3x10	96.00	0.03	0.00
CT4	CT6	11.03	3x10	96.00	0.00	0.00
CT4	N5	2.61	3x10	96.00	0.01	0.00
CT5	CT7	9.36	3x10	96.00	0.02	0.00
CT5	N6	4.22	3x10	96.00	0.02	0.00
CT7	CT8	9.35	3x10	96.00	0.01	0.00
CT8	CT9	8.47	3x10	96.00	0.01	0.00
CT9	CT10	10.62	3x10	96.00	0.00	0.00
CT11	N15	1.79	3x10	96.00	0.19	0.00
CT11	N19	5.81	3x10	96.00	0.19	0.00
CT12	N15	10.91	3x10	96.00	0.00	0.00
CT13	N19	6.16	3x10	96.00	0.00	0.00
CT14	CT15	11.63	3x10	96.00	0.00	0.00
CT15	N20	10.90	3x10	96.00	0.01	0.00
CT16	N20	2.74	3x10	96.00	0.18	0.00
CT16	N25	8.40	3x10	96.00	0.17	0.00
CT17	N25	2.53	3x10	96.00	0.17	0.00
CT17	N28	6.71	3x10	96.00	0.16	0.00
CT18	N25	16.52	3x10	96.00	0.00	0.00
CT19	CT20	10.11	3x10	96.00	0.00	0.00
CT20	N28	6.50	3x10	96.00	0.01	0.00
CT21	N28	5.50	3x10	96.00	0.15	0.00
CT21	N30	2.57	3x10	96.00	0.15	0.00
CT22	CT23	11.18	3x10	96.00	0.01	0.00
CT22	N30	8.20	3x10	96.00	0.01	0.00
CT23	CT24	10.11	3x10	96.00	0.00	0.00
CT25	CT26	27.18	3x10	96.00	0.04	0.00
CT25	N30	13.57	3x10	96.00	0.13	0.00
CT25	N35	5.84	3x10	96.00	0.08	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT26	CT27	22.44	3x10	96.00	0.04	0.00
CT27	CT28	23.17	3x10	96.00	0.03	0.00
CT28	CT29	21.09	3x10	96.00	0.02	0.00
CT29	N41	6.06	3x10	96.00	0.01	0.00
CT30	CT31	26.56	3x10	96.00	0.01	0.00
CT30	N41	26.57	3x10	96.00	0.01	0.00
CT32	N35	17.08	3x10	96.00	0.08	0.00
CT32	N50	10.40	3x10	96.00	0.08	0.00
CT33	N50	6.27	3x10	96.00	0.01	0.00
CT34	CT35	13.63	3x10	96.00	0.07	0.00
CT34	N50	3.25	3x10	96.00	0.07	0.00
CT35	N53	8.65	3x10	96.00	0.06	0.00
CT36	N54	8.54	3x10	96.00	0.03	0.00
CT36	N56	7.56	3x10	96.00	0.03	0.00
CT37	N59	5.24	3x10	96.00	0.00	0.00
CT38	CT39	5.22	3x10	96.00	0.00	0.00
CT38	N59	9.07	3x10	96.00	0.01	0.00
CT40	N59	10.51	3x10	96.00	0.01	0.00
CT40	N63	3.53	3x10	96.00	0.01	0.00
CT41	CT42	6.65	3x10	96.00	0.00	0.00
CT41	N63	7.57	3x10	96.00	0.01	0.00
CT43	CT44	26.89	3x10	96.00	0.02	0.00
CT43	N53	7.09	3x10	96.00	0.03	0.00
CT44	CT45	23.22	3x10	96.00	0.01	0.00
CT45	CT46	23.23	3x10	96.00	0.01	0.00
N5	N6	7.24	3x10	96.00	0.02	0.00
N14	N15	10.77	3x10	96.00	0.20	0.00
N14	SG1	4.23	3x10	96.00	0.25	0.00
N19	N20	2.84	3x10	96.00	0.19	0.00
N35	N36	6.93	3x10	96.00	0.00	0.00
N53	N54	2.12	3x10	96.00	0.03	0.00
N56	N57	5.20	3x10	96.00	0.00	0.00
N56	N59	7.20	3x10	96.00	0.03	0.00

7. CONDICIÓN DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes ramificadas, se consideran dos condiciones:

- Intensidad de cortocircuito mínima. Para cada uno de los ramales nacidos del suministro principal, se determina el trayecto que provoca la intensidad de cortocircuito de menor valor, originada por un cortocircuito en el nudo más alejado del ramal.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

– Intensidad de cortocircuito máxima. Se calcula la máxima intensidad de cortocircuito que debe soportar cada tramo, considerando que el cortocircuito se produce justo en el nudo perteneciente al tramo más cercano a la fuente de alimentación. El cálculo de intensidad tiene en cuenta únicamente las características de los tramos anteriores a dicho nudo.

Combinaciones: Combinación 1

Intensidades mínimas de cortocircuito (ramales de salida del suministro)

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
SG1	N14	CT31	0.48

Intensidades máximas de cortocircuito (en cada tramo)

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT1	CT2	3x10	0.48	5.49
CT1	N14	3x10	0.48	5.49
CT2	CT3	3x10	0.48	5.50
CT3	N5	3x10	0.48	5.50
CT4	CT6	3x10	0.48	5.50
CT4	N5	3x10	0.48	5.50
CT5	CT7	3x10	0.48	5.51
CT5	N6	3x10	0.48	5.51
CT7	CT8	3x10	0.48	5.51
CT8	CT9	3x10	0.48	5.51
CT9	CT10	3x10	0.48	5.52
CT11	N15	3x10	0.48	5.50
CT11	N19	3x10	0.48	5.50
CT12	N15	3x10	0.48	5.50
CT13	N19	3x10	0.48	5.50
CT14	CT15	3x10	0.48	5.50
CT15	N20	3x10	0.48	5.50
CT16	N20	3x10	0.48	5.50
CT16	N25	3x10	0.48	5.50
CT17	N25	3x10	0.48	5.50
CT17	N28	3x10	0.48	5.50
CT18	N25	3x10	0.48	5.50
CT19	CT20	3x10	0.48	5.51
CT20	N28	3x10	0.48	5.51
CT21	N28	3x10	0.48	5.51
CT21	N30	3x10	0.48	5.51
CT22	CT23	3x10	0.48	5.51
CT22	N30	3x10	0.48	5.51
CT23	CT24	3x10	0.48	5.52
CT25	CT26	3x10	0.48	5.51

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT25	N30	3x10	0.48	5.51
CT25	N35	3x10	0.48	5.51
CT26	CT27	3x10	0.48	5.52
CT27	CT28	3x10	0.48	5.53
CT28	CT29	3x10	0.48	5.54
CT29	N41	3x10	0.48	5.55
CT30	CT31	3x10	0.48	5.56
CT30	N41	3x10	0.48	5.55
CT32	N35	3x10	0.48	5.52
CT32	N50	3x10	0.48	5.52
CT33	N50	3x10	0.48	5.53
CT34	CT35	3x10	0.48	5.53
CT34	N50	3x10	0.48	5.53
CT35	N53	3x10	0.48	5.53
CT36	N54	3x10	0.48	5.54
CT36	N56	3x10	0.48	5.54
CT37	N59	3x10	0.48	5.54
CT38	CT39	3x10	0.48	5.55
CT38	N59	3x10	0.48	5.54
CT40	N59	3x10	0.48	5.54
CT40	N63	3x10	0.48	5.55
CT41	CT42	3x10	0.48	5.55
CT41	N63	3x10	0.48	5.55
CT43	CT44	3x10	0.48	5.54
CT43	N53	3x10	0.48	5.53
CT44	CT45	3x10	0.48	5.55
CT45	CT46	3x10	0.48	5.56
N5	N6	3x10	0.48	5.50
N14	N15	3x10	0.48	5.49
N14	SG1	3x10	0.48	5.49
N19	N20	3x10	0.48	5.50
N35	N36	3x10	0.48	5.52
N53	N54	3x10	0.48	5.53
N56	N57	3x10	0.48	5.54
N56	N59	3x10	0.48	5.54

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	Urcc (Rcc) % (mOhm)	Uxcc (Xcc) % (mOhm)	Ucc (Zcc) % (mOhm)
SG1	630.000	20000	1.30 (8253.97)	3.54 (22476.19)	3.77 (23943.83)

Cortocircuitos en los transformadores





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Trafo	Icc (Primario) kA	Icc (Secundario) Scc,p = infinito kA	Icc (Secundario) Scc,p = 350.0MVA kA
SG1	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 0.48 x2.5 (I.máx.) = 1.21	Icc,perm = 0.46 x2.5 (I.máx.) = 1.15

Terminología

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

MT XLPE 1.8/3 Uni Cu Enterr.

Descripción	Longitud m
3x10	647.12



ANEJO XXVIII. VESTUARIOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. FUNCIONALIDAD	2
3. OBJETIVOS.....	2
3.1. DIMENSIONES	2
3.2. CERRAMIENTOS	2
3.2.1. FACHADAS.....	2
3.2.2. CERRAMIENTO DE LA CUBIERTA.....	3
3.2.3. PARTICIONES INTERIORES.....	4
3.2.4. ACABADOS	4
3.3. SOLERA Y SOLADO.....	4
3.4. CARPINTERÍA.....	4
3.4.1. CARPINTERÍA METÁLICA	4
3.4.2. CARPINTERÍA MADERA	5
3.5. MOBILIARIO	5
3.5.1. BANCOS.....	5
3.5.2. TAQUILLAS	5
3.5.3. FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	6
3.5.4. APARATOS Y LÁMPARAS	6





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo describe brevemente la edificación de los vestuarios, de modo que hablaremos de su forma y dimensiones, de los usos para los que fue rehabilitado y también del mobiliario con que se equipa. No se tratarán, estudios de abastecimiento, electricidad e iluminación, saneamiento interno ni drenaje de pluviales, que se analizarán en sus respectivos anejos.

La estructura principal de edificio así como la de la cubierta, se mantendrá por encontrarse en la actualidad en buen estado. El edificio se encuentra cerrado mediante un muro de fábrica constituido por ladrillo hueco doble y bloques huecos de hormigón.

2. FUNCIONALIDAD

La edificación cuenta con seis compartimentos, más concretamente:

- 1 vestuario para locales.
- 1 vestuarios para visitantes.
- 1 baño público para hombres.
- 1 baño público para mujeres.
- 1 almacén de material deportivo, material de limpieza, equipamiento del área recreativa, herramientas de jardinería, etc....
- 1 corredor que da acceso a los vestuarios y al almacén.

Por lo tanto, su función es clara, por un lado ser un lugar para prepararse para la realización del deporte y por otro servir de cobijo y resguardo para el material relacionado con las pistas y el área recreativa.

3. OBJETIVOS

3.1. DIMENSIONES

El edificio tiene una superficie útil de 180,36 m² de dimensiones 14,36 x 12,56 m. Estos se reparten de la siguiente forma:

- Vestuario para locales: 7,56 x 5,27 m.
- Vestuario para visitantes: 7,56 x 5,27 m.
- Almacenes + EAS: 6,69 x 7,96 m.
- Baño público para hombres: 2,74 x 4,49 m.
- Baño público para mujeres: 3,83 x 4,49 m.
- Corredor de acceso: 7,88 x 1,80 m.

Estas dimensiones más las interiores se ven en el respectivo plano.

3.2. CERRAMIENTOS

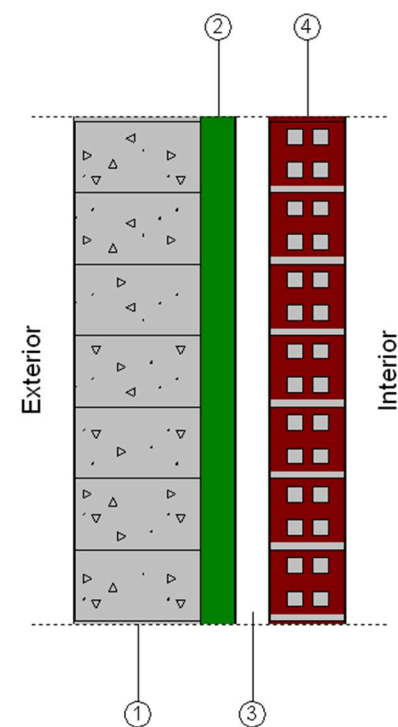
3.2.1. FACHADAS

Los cerramientos exteriores consisten en una pared doble, la cual está formada por una primera hoja de 15cm de espesor, constituida por bloques de hormigón hueco convencional de dimensiones 20 x 15 x 40 cm, una capa de aislante de 4 cm de poliestireno expandido, una cámara de aire sin ventilar de 4 cm de espesor, y una segunda hoja de 9 cm de espesor, constituida por un tabique de ladrillo hueco doble de dimensiones 11,5 x 9 x 24 cm.

La disposición de las distintas partes que conformarán el cerramiento, se muestra en la siguiente imagen:



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



1- BH convencional espesor 150 mm.

2- EPS Poliestireno Expandido [0,037 W/[mK]].

3- Cámara de aire sin ventilar.

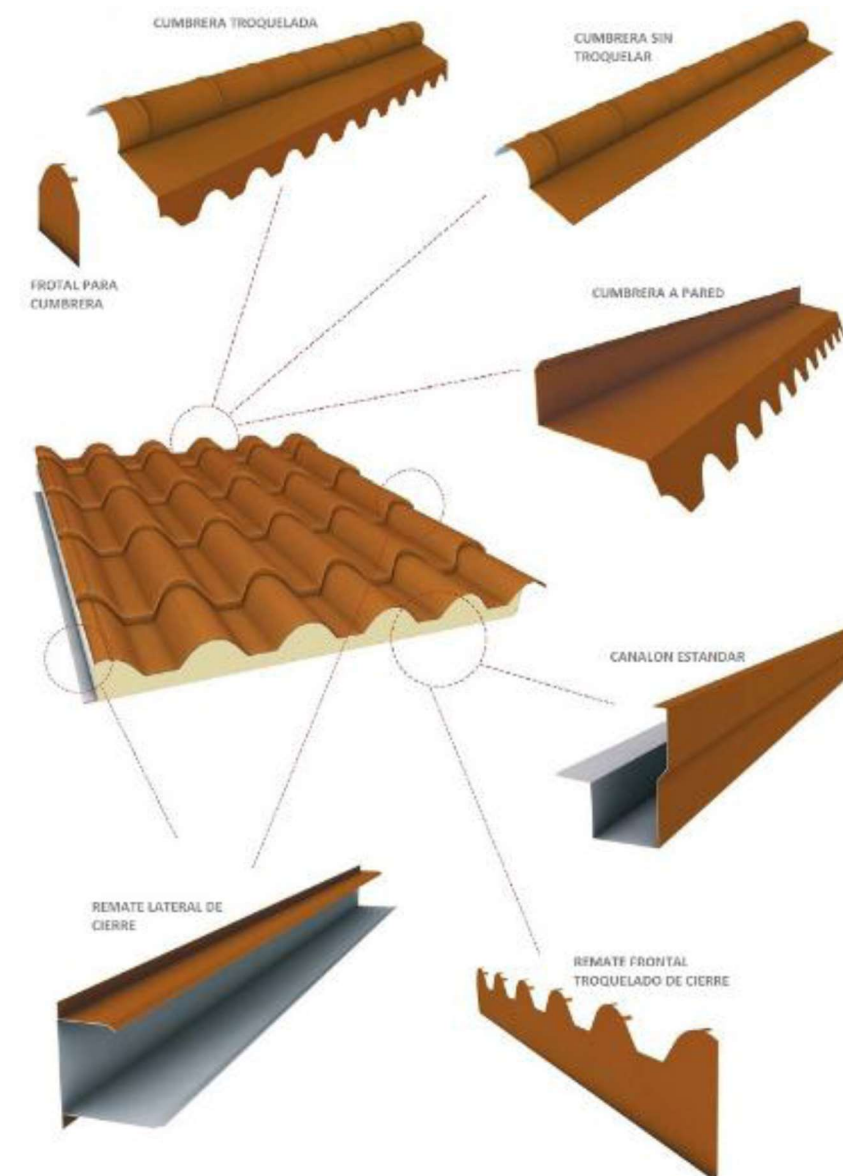
4- Tabicón de LH doble.

Estos cerramientos se mantienen, pues tras una visita de campo se ha comprobado que toda la estructura, cubierta y cerramiento exterior se mantienen en buen estado, y tendrán los huecos respectivos a ventanas y puertas, estos elementos si se sustituirán por unos nuevos.

3.2.2. CERRAMIENTO DE LA CUBIERTA

Como se ha indicado anterior mente, el forjado de viguetas pretensadas que conforman la cubierta actualmente se encuentran en buen estado y por tanto, solamente se recubrirá con paneles sándwich de aspecto teja color marrón/naranja.

Su aspecto es similar al de la siguiente fotografía.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3.2.3. PARTICIONES INTERIORES

Para las particiones diferenciamos dos tipos de tabiques:

Tabique 1: tabique de ladrillo de hueco doble a ½ pie de 11,5 cm de espesor, el cual se utiliza para las divisiones de los distintos compartimentos, es decir la separación entre los aseos públicos masculino y femenino entre sí y con el almacén, la separación del vestuario femenino con el almacén, etc.

Tabique 2: tabique de ladrillo de hueco doble de 9 cm de espesor, el cual se utiliza para las divisiones interiores dentro de cada compartimento.

3.2.4. ACABADOS

Todas las paredes interiores, salvo las de los compartimentos correspondientes a los vestuarios masculino y femenino, se les aplicarán unas actuaciones de enfoscado, enlucido y pintado con un color claro.

Las paredes interiores de los vestuarios, se acabarán con azulejos que aportan mejor carácter ante la humedad registrada en el interior de dichos compartimentos.

Los compartimentos interiores, se dotarán de rodapiés que serán de distintos tipos según donde se coloquen. Serán:

- Tipo gres compacto para baños públicos y vestuarios (salvo duchas).
- Tipo terrazo microgramo para el almacén.
- Sin rodapié en duchas y en el corredor de entrada.

3.3. SOLERA Y SOLADO

Actualmente, el forjado estará constituido por una losa maciza construida de la siguiente forma:

Una capa de zahorra artificial de 15 cm sobre la cual se encuentra una lámina asfáltica de polietileno anticapilaridad de 1cm.

Sobre esta capa se dispone una solera de hormigón de 15 centímetros de espesor, sobre la cual actualmente:

En el caso del corredor de acceso, se dispondrá sobre esta una capa de hormigón pulido de un color oscuro.

En el caso de los vestuarios y de los servicios públicos, quedará revestida por una capa de mortero y una baldosa interior de gres antideslizante de 30 x 30 cm.

En el caso del almacén, quedará revestida por una capa de mortero y una baldosa interior de terrazo microgramo de 30 x 30 cm.

3.4. CARPINTERÍA

3.4.1. CARPINTERÍA METÁLICA

La carpintería metálica se corresponde con las ventanas del edificio, que serán de aluminio lacado, con las puertas exteriores y las interiores que dan acceso a los distintos compartimentos y que podrán ser tanto de acero galvanizado como de aluminio lacado.

En la fachada norte se dispondrán 2 ventanas y 1 puerta:

Las ventanas serán de dimensiones 3,6 x 0,6 m y correspondientes a los vestuarios. Estas ventanas estarán formadas por tres hojas; una fija (la hoja central) y los otros dos móviles.

La puerta será la que se corresponde con el acceso a las instalaciones. Tendrá unas dimensiones totales de 1,6 x 2 m y estará formada por dos puertas de aluminio lacado de dimensiones 0.80 x 2 m.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

En la fachada oeste se dispondrán 2 ventanas y 2 puertas:

Las ventanas serán de dimensiones 1,4 x 0,6 m y corresponderán una con el vestuario masculino y la otra con el aseo público femenino. Estas ventanas estarán formadas por dos hojas móviles.

Las puertas serán las correspondientes a los aseos públicos. Tendrán unas dimensiones de 0,80 x 2 m y serán de acero galvanizado.

En la fachada sur se dispondrán 2 ventanas:

Una de dimensiones 3,6 x 0,6 m y correspondiente al almacén, formada por tres hojas; una fija (la hoja central) y las otras dos móviles.

Una de dimensiones 1,4 x 0,6 m y correspondiente con el aseo público femenino. Estará formada por dos hojas móviles.

En cuanto a las puertas correspondientes al interior del edificio, se dispondrán de la siguiente forma:

Dos puertas de acero galvanizado de dimensiones 1 x 2 m, correspondientes al acceso a los vestuarios.

Una puerta de acero galvanizado de dimensiones 0,80 x 2 m, correspondiente al almacén.

3.4.2. CARPINTERÍA MADERA

La carpintería de madera, quedará limitada únicamente a las puertas interiores a los vestuarios y aseos públicos (para local del inodoro).

La puerta será de madera (tablero MDF) y dimensiones 0,8 x 2 m.

3.5. MOBILIARIO

3.5.1. BANCOS

En los vestuarios se dispondrán bancos para facilitar la comodidad de los usuarios al cambiarse.

Los bancos serán como los de la imagen que se muestra a continuación y tendrán las siguientes características:



Estructura en tubo de acero soldado, pintado en epoxi, color gris RAL 7035.

Asiento con lamas de tablero fenólico de 13 mm de espesor.

Repisa zapatero.

Dimensiones: 480x1400x380 mm

3.5.2. TAQUILLAS

Los vestuarios estarán dotados de taquillas a disposición de los usuarios para que puedan guardar sus ropas e equipaciones durante la práctica deportiva. Se dispondrán de un total de 10 taquillas entre ambos vestuarios.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Las taquillas serán como las de la imagen que se muestra a continuación y tendrán las siguientes características:

Taquillas de acero modular con cuatro puertas por taquilla.

Puerta plana de acero encaja al ras con el marco de la puerta con menos de 2mm entre la puerta y el marco (cumpliendo con la norma BS4680) para proteger contra intentos de robo.

Dimensiones: 1800 x 300 x 380 mm.



Los inodoros serán con fluxor, de porcelana vitrificada, en color blanco y de modelo a elegir entonado con el resto de la instalación.

La grifería será de latón cromado primera calidad, temporizada para lavabos, funcionamiento con débiles presiones.



3.5.3. FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios a instalar son 10 inodoros, 13 lavabos con sus respectivos grifos, 5 urinarios y 16 grifos de duchas:

Los lavabos de los vestuarios y de los baños públicos serán con senos de porcelana vitrificada sobre encimera e irán dotados de sifón individual del mismo material.



Grifería de ducha formada por rociador antivandálico de agua pulverizada y grifería temporizada en latón cromado, primera calidad.

3.5.4. APARATOS Y LÁMPARAS

Los aparatos y lámparas a instalar son 11 enchufes, 3 interruptores dobles, 13 interruptores simples, 2 Luminaria de empotrar rectangular para falso techo, 30 Luminaria de empotrar Downlight para falso techo y 12 luminarias de emergencia, 4 de ellas estancas:

Los enchufes serán como el que se muestran en la figura, de los 11 que se diseñan 9, 7 de ellos serán normales y se dispondrán en el almacén, los 4 restantes se repartirán entre los vestuarios y serán especiales para baño. Cuando estos no sean suficientes se dispondrán a mayores regletas de tomas de enchufes de 5 salidas

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"



- 4 luminarias en el baño público femenino.

Las luminaria de empotrar rectangular para falso techo, tendrán unas dimensiones 1200x300 mm, la iluminación se realizará mediante 2 lámparas fluorescentes compactas triples TC-TELI de 26 W, rendimiento 45%. Las dos luminarias serán las correspondientes al corredor de acceso, y serán como se muestran en la siguiente figura.



Las luminarias Downlight para falso techo, tendrán unas dimensiones de 210x210x150 mm, la iluminación se realizará mediante 2 lámparas fluorescentes compactas triples TC-TELI de 26 W, rendimiento 45%. Las luminarias serán como se muestran en la figura, y se distribuirán de la siguiente forma:

- 8 luminarias en el almacén.
- 7 luminarias en el vestuario masculino.
- 8 luminarias en el vestuario femenino.
- 3 luminarias en el baño público masculino.



Los interruptores se distribuirán de la siguiente forma:

- Corredor de acceso: 1 interruptor simple.
- Vestuario local: 1 interruptor doble y 2 simples.
- Vestuario visitantes: 1 interruptor doble y 3 simples.
- Almacén: 1 interruptor doble.
- Baño público masculino: 3 interruptores simples.
- Baño público femenino: 4 interruptores simples.



Las luminarias de emergencia serán de tubo lineal fluorescente, 6 W - G5 y flujo luminoso de 45 lúmenes. Se distribuirán de la siguiente forma:



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- 1 luminaria de emergencia estanca en el baño público femenino.
- 1 luminaria de emergencia estanca en el baño público masculino.
- 1 luminaria de emergencia estanca en el vestuario femenino.
- 1 luminaria de emergencia estanca en el vestuario masculino.
- 1 luminaria de emergencia en el almacén.
- 7 luminarias de emergencia en el pasillo.



ANEJO XIX. INSTALACIONES VESTUARIOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4	3.1. OBJETO DEL PROYECTO	36
2. ABASTECIMIENTO DE AGUA	4	3.2. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	36
2.1. INTRODUCCIÓN.....	4	3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE INSTALARÁN LOS CAPTADORES. ORIENTACIÓN, INCLINACIÓN Y SOMBRAS.	36
2.2. INSTALACIÓN INTERIOR (DB HS 4)	4	3.4. TIPO DE INSTALACIÓN.....	37
2.2.1. OBJETO DEL PROYECTO.....	4	3.5. CAPTADORES.....	37
2.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	4	3.6. DISPOSICIÓN DE LOS CAPTADORES	37
2.2.2.1. ACOMETIDA	4	3.7. FLUIDO CALOPORTADOR	38
2.2.2.2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN.....	4	3.8. DEPÓSITO ACUMULADOR.....	38
2.2.2.3. INSTALACIONES PARTICULARES.....	4	3.8.1. VOLUMEN DE ACUMULACIÓN	38
2.2.3. BASES DE CÁLCULO	5	3.8.2. SUPERFICIE DE INTERCAMBIO	38
2.2.3.1. REDES DE DISTRIBUCIÓN	5	3.8.3. CONJUNTOS DE CAPTACIÓN	39
2.2.3.1.1. Condiciones mínimas de suministro	5	3.9. ENERGÍA AUXILIAR.....	39
2.3.1.2. TRAMOS	5	3.10. CIRCUITO HIDRÁULICO	39
2.3.1.3. COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN	6	3.10.1. BOMBAS DE CIRCULACIÓN	39
2.3.2. DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE.	7	3.10.2. TUBERÍAS	39
2.3.3. REDES DE A.C.S.....	7	3.10.3. VASO DE EXPANSIÓN	39
2.3.3.1. REDES DE IMPULSIÓN	7	3.10.4. PURGADORES.....	40
2.3.3.2. REDES DE RETORNO	7	3.10.5. SISTEMA DE LLENADO.....	40
2.3.3.3. AISLAMIENTO TÉRMICO.....	8	3.11. SISTEMA DE CONTROL	40
2.3.3.4. DILATADORES.....	8	3.12. DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN	40
2.3.4. EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS.....	8	3.12.1. MONTAJE DE LOS CAPTADORES	40
2.3.4.1. CONTADORES.....	8	3.12.2. TUBERÍAS	40
2.4. DIMENSIONAMIENTO Y LISTADO DE CÁLCULOS.....	8	3.12.3. VÁLVULAS	41
2.4.1. DATOS DE LA OBRA.....	8	3.12.4. VASO DE EXPANSIÓN	41
2.4.2. TUBERÍAS.....	8	3.12.5. AISLAMIENTOS.....	41
2.4.3. NUDOS	24	3.12.6. PURGA DE AIRE	42
2.4.4. ELEMENTOS.....	35	3.12.7. SISTEMA DE LLENADO.....	42
2.4.5. MEDICIONES TOTALES.	36	3.12.8. SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL	42
3. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE A.C.S.	36	3.12.9. SISTEMAS DE PROTECCIÓN	43
		3.12.9.1. PROTECCIÓN CONTRA SOBRE CALENTAMIENTOS.....	43



**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"**

3.12.9.2. PROTECCIÓN CONTRA QUEMADURAS	43	4.1.3.3. BAJANTES	51
3.12.9.3. PROTECCIÓN DE MATERIALES Y COMPONENTES CONTRA ALTAS TEMPERATURAS	43	4.1.3.4. COLECTORES	51
3.12.9.4. RESISTENCIA A PRESIÓN	43	4.1.4. CRITERIOS DE DISEÑO	51
3.12.9.5. PROTECCIÓN DE FLUJO INVERSO	43	4.1.5. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO	52
3.13. CÁLCULO	43	4.1.6. RESULTADOS DE CÁLCULO	52
3.13.1. DESCRIPCIÓN EL EDIFICIO	43	4.1.6.1. TRAMOS HORIZONTALES	52
3.13.2. CIRCUITO HIDRÁULICO	44	4.1.6.2. NUDOS	56
3.13.2.1. CONDICIONES CLIMÁTICAS	44	4.1.6.3. RESUMEN ELEMENTOS	60
3.13.2.2. CONDICIONES DE USO	44	4.4.3.3. DRENAJE DE LAS CUBIERTAS	61
3.13.4. DIMENSIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE CAPTACIÓN	45	4.4.3.3.1. Introducción	61
3.13.5. CÁLCULO DE LA COBERTURA SOLAR CÁLCULO	45	4.3.3.2. VESTUARIO	62
3.13.6. SELECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	45	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	62
3.13.7. SELECCIÓN DE FLUIDO CALOPORTADOR	45	5.1 ELECTRICIDAD	62
3.13.8. DISEÑO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN	45	5.1.1 LEGISLACIÓN APLICABLE	62
3.13.9. DISEÑO DEL SISTEMA INTERCAMBIADOR-ACUMULADOR	46	5.1.2. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN	63
3.3.3.1: GENERALIDADES DE LA SECCIÓN HE 4 DB-HE CTE	46	5.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	63
3.13.10. DISEÑO DEL CIRCUITO HIDRÁULICO	46	5.1.3.1. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	63
3.13.10.1. CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS	46	5.1.3.2. DERIVACIONES INDIVIDUALES	63
3.13.10.2. CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS DE CARGA DE LA INSTALACIÓN	46	5.1.3.3. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS	64
3.13.10.4. VASOS DE EXPANSIÓN	48	5.1.3.1.1 Sección por intensidad admisible o calentamiento	65
3.13.10.5. PURGADORES Y DESAIREADORES	49	5.1.3.1.3 Sección por intensidad de cortocircuito	66
3.13.11. SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL	49	5.1.3.2 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES	67
3.13.12. AISLAMIENTO	49	5.1.3.2.1. Fusibles	67
3.14. ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN	49	5.1.3.2.2. Interruptores automáticos	68
4.SANEAMIENTO	49	5.1.3.2.3. Guardamotores	69
4.1. EVACUACIÓN DE AGUAS EN EL EDIFICIO (DB HS 5)	49	5.1.3.2.4. Limitadores de sobre tensión	69
4.1.1. INTRODUCCIÓN	49	5.1.3.2.5. Protección contra sobretensiones permanentes	69
4.1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN	50	5.1.3.3. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA	70
4.1.3. BASES DE CÁLCULO	50	5.1.3.3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra	70
4.1.3.1. REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN (AGUAS RESIDUALES)	50	5.1.3.3.2. Interruptores diferenciales	70
4.1.3.2. RAMALES COLECTORES	50	5.2. ILUMINACIÓN	71



*ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"*

5.2.1. INTRODUCCIÓN.....	71
5.2.2. PARÁMETROS PARA EL CUMPLIMIENTO DE HE3.....	71
5.2.3. CUMPLIMIENTO DEL SUA 4.....	73
6. PORTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	80
6.1. OBJETO.....	80
6.2. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI1 (PROPAGACIÓN INTERIOR)	80
6.2.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO	80
6.2.2. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL	81
6.2.3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS	81
6.2.4. REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO	82
6.3. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI2 (PROPAGACIÓN EXTERIOR).....	82
6.4. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI3 (EVACUACIÓN DE OCUPANTES).....	83
6.4.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.....	83
6.4.2. CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	83
6.4.3. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN	85
6.4.4. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO	85
6.5. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI4 (INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS).....	86
6.5.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	86
6.5.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	87
6.6. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI5 (INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS).....	87
6.7. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI6 (RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA)	87





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo describe brevemente todas las instalaciones con las que se dota la edificación de los vestuarios, de modo que hablaremos de sus características y dimensiones, así como se reflejará el cálculo de las mismas.

2. ABASTECIMIENTO DE AGUA

2.1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza el dimensionamiento y cálculo de la instalación de fontanería, la contribución solar a A.C.S., y la red de abastecimiento.

2.2. INSTALACIÓN INTERIOR (DB HS 4)

2.2.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS4.

La legislación que se ha tenido en cuenta en la realización del proyecto, es el CTE DB HS4 'Suministro de agua'.

2.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

2.2.2.1. ACOMETIDA

Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 168.78 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo PVC - 10, de 63 mm de diámetro exterior, (tubo de policloruro de vinilo - 10 Kg/cm², rugosidad absoluta: 0.0300 mm); colocada sobre cama o

lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 2" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 51x51x65 cm de obra de fábrica construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/30/IIIa de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil.

2.2.2.2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Instalación de alimentación de agua potable de 0,16 m de longitud, enterrada, formada por tubo de PVC -10, de 63 mm de diámetro exterior, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

2.2.2.3. INSTALACIONES PARTICULARES

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC - 10 para los siguientes diámetros: 15 mm (10.70 m), 20 mm (0.12 m), 25 mm (0.30 m), 32 mm (7.84 m), 40 mm (10.60 m), 50 mm (0.15 m), 63 mm (22.91 m).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.2.3. BASES DE CÁLCULO

2.2.3.1. REDES DE DISTRIBUCIÓN

2.2.3.1.1. Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Qmin AF (l/s)	Qmin A.C.S. (l/s)	Pmin (m.c.a.)
Ducha con rociador hidromezclador	0.15	0.120	10
Urinario con grifo temporizado	0.15	-	15
Lavabo con hidromezclador	0.25	0.200	15
Inodoro con fluxómetro	1.25	-	15
Abreviaturas utilizadas			
Qmin AF	Caudal instantáneo mínimo de agua	Pmin	Presión mínima
Qmin	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

$$\lambda = 0.25 \left[\log \left(\frac{\epsilon}{3.7 \cdot D} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^{-2}$$

Siendo:

ϵ : Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga:

$$J = f(Re, \epsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Siendo:

Re: Número de Reynolds

ϵ_r : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.3.1.2. TRAMOS

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción:

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

El caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.

Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior:

$$Q_c = 4,4 \times (Q_t)^{0,27} - 3,41 \text{ (l/s)}$$

Siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

$$Q_c = Q_t$$

Siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

Tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.

Tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.

Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

2.3.1.3. COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20 % al 30 % de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.

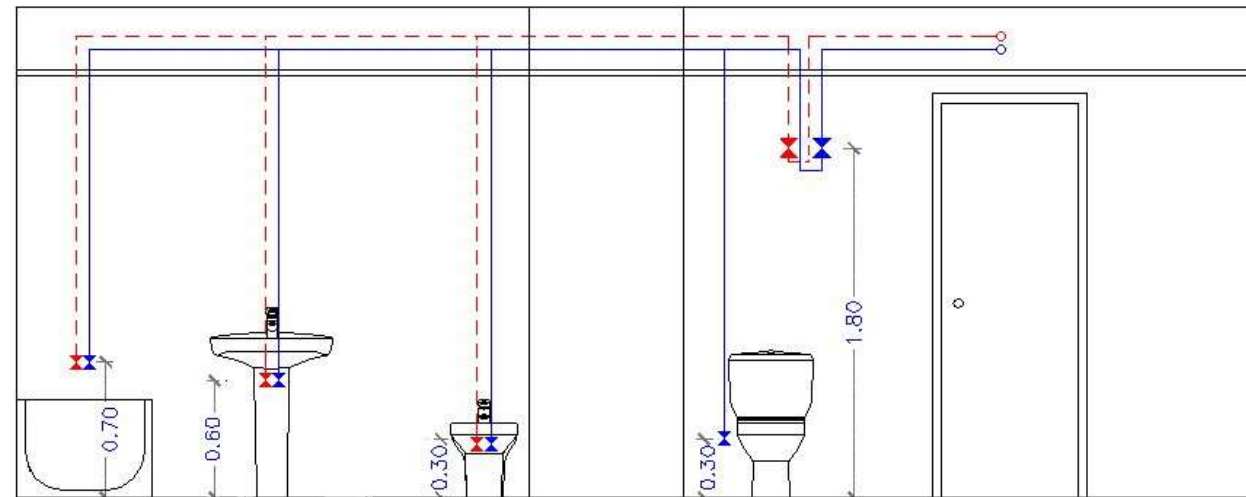
Se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.3.2. DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE.



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico	1/2	12
Urinario con grifo temporizado	1/2	12
Lavabo con hidromezclador temporizado	1/2	12
Inodoro con fluxómetro	1 - 1+1/2	25-40

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20

Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

2.3.3. REDES DE A.C.S.

2.3.3.1. REDES DE IMPULSIÓN

Para las redes de impulsión o ida de ACS se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

2.3.3.2. REDES DE RETORNO

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se podrá estimar que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso. En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h. en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

Se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm. Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.3.3.3. AISLAMIENTO TÉRMICO

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

2.3.3.4. DILATADORES

En los materiales metálicos se podrá aplicar lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

2.3.4. EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS

2.3.4.1. CONTADORES

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

2.4. DIMENSIONAMIENTO Y LISTADO DE CÁLCULOS

2.4.1. DATOS DE LA OBRA

Caudal acumulado con simultaneidad

Presión de suministro en acometida: 35.0 m.c.a.

Velocidad mínima: 0.5 m/s

Velocidad máxima: 2.0 m/s

Velocidad óptima: 1.0 m/s

Coeficiente de pérdida de carga: 1.2

Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.

Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Factor de fricción: Colebrook-White

Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

2.4.2. TUBERÍAS

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N147 -N156	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 2.37 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N78 -> N147	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.42 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N77 -> N80	PVC 10-Ø50 Longitud: 1.12 m	Caudal: 1.47 l/s Caudal bruto: 3.35 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N58 -> N125	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 1.09 m	Caudal: 0.45 l/s Caudal bruto: 1.10 l/s Velocidad: 1.12 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N143 -> N59	PVC 10-Ø25 Longitud: 1.09 m	Caudal: 0.45 l/s Caudal bruto: 1.20 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N59 -> N60	PVC 10-Ø25 Longitud: 1.09 m	Caudal: 0.41 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidad: 1.02 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N125 -> N61	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 1.09 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N60 -> N91	PVC 10-Ø25 Longitud: 2.38 m	Caudal: 0.36 l/s Caudal bruto: 0.80 l/s Velocidad: 0.89 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N61 -> N27	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 1.88 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N62 -> N64	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.39 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N63 -> N68	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.48 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N27 -> N63	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 0.50 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 0.86 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N66 -> N67	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.31 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N14	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.92 m	Caudal: 0.53 l/s Caudal bruto: 1.40 l/s Velocidad: 0.81 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N72 -> N96	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 1.17 m	Caudal: 0.49 l/s Caudal bruto: 1.30 l/s Velocidad: 1.22 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N16	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 1.09 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N8	PVC 10-Ø25 Longitud: 1.09 m	Caudal: 0.45 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidad: 1.11 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N8 -> N18	PVC 10-Ø25 Longitud: 1.09 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 0.80 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N16 -> N17	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 1.09 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> N29	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 2.28 m	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 1.19 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N24	PVC 10-Ø25 Longitud: 1.98 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N19 -> N25	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.48 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> N21	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.39 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N91 -> A79	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N27 -> A79	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N69 -> A76	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N68 -> A76	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N67 -> A77	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N70 -> A77	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N64 -> A78	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N65 -> A78	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N24 -> A80	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N29 -> A80	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N22 -> A81	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> A81	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N25 -> A82	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N26 -> A82	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N28 -> A83	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N30 -> A83	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N46 -> A84	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.29 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N45 -> A84	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.23 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N44 -> A85	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.29 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N71 -> A85	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.23 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N74 -> A87	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.42 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N93 -> A87	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.26 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N49 -> A88	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.42 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N48 -> A88	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.26 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N50 -> A86	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.42 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N95 -> A86	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.26 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N24 -> N19	PVC 10-Ø25 Longitud: 0.50 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N29 -> N20	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.16 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> N30	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.97 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N25 -> N31	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.57 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N91 -> N62	PVC 10-Ø25 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N64 -> N69	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.49 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N68 -> N70	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.49 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N69 -> N66	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.17 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N70 -> N126	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.09 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N44 -> N46	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.46 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N71 -> N45	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.46 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N74 -> N49	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.46 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N93 -> N48	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.46 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N48 -> N95	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.46 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N49 -> N50	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.46 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N52	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.36 m	Caudal: 0.82 l/s Caudal bruto: 4.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N52	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.32 m	Caudal: 0.82 l/s Caudal bruto: 4.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N52 -> N114	Agua caliente, PVC 10-Ø40 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.82 l/s Caudal bruto: 4.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N51 -> N101	PVC 10-Ø63 Longitud: 8.30 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 18.35 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.22 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N94 -> N97	PVC 10-Ø63 Longitud: 40.00 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 18.15 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 1.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N97 -> N100	PVC 10-Ø63 Longitud: 18.34 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 18.15 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.49 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N98 -> N1	PVC 10-Ø63 Longitud: 35.36 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 17.95 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.94 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N98 -> N1	PVC 10-Ø63 Longitud: 3.54 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 17.95 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N99 -> N3	PVC 10-Ø63 Longitud: 6.97 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 17.75 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.19 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N99 -> N3	PVC 10-Ø63 Longitud: 0.25 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 17.75 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N99 -> N3	PVC 10-Ø63 Longitud: 0.16 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 17.75 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N100 -> A153	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.88 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> A154	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.71 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N99	PVC 10-Ø63 Longitud: 1.10 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 17.75 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N100 -> N98	PVC 10-Ø63 Longitud: 21.66 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 17.95 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.58 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N101 -> A155	PVC 10-Ø20 Longitud: 6.20 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.45 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N101 -> N94	PVC 10-Ø63 Longitud: 28.23 m	Caudal: 2.71 l/s Caudal bruto: 18.15 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.75 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N36	PVC 10-Ø50 Longitud: 3.00 m	Caudal: 1.60 l/s Caudal bruto: 5.55 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N82	PVC 10-Ø63 Longitud: 3.00 m	Caudal: 2.34 l/s Caudal bruto: 12.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N2	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.33 m	Caudal: 0.82 l/s Caudal bruto: 4.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N3 -> N2	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.82 l/s Caudal bruto: 4.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A9	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N7	PVC 10-Ø40 Longitud: 1.04 m	Caudal: 1.25 l/s Caudal bruto: 3.05 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A8	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N9	PVC 10-Ø32 Longitud: 1.22 m	Caudal: 0.60 l/s Caudal bruto: 1.80 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N15	PVC 10-Ø20 Longitud: 2.50 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N9 -> N10	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.47 m	Caudal: 0.57 l/s Caudal bruto: 1.60 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N73	PVC 10-Ø20 Longitud: 1.15 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N13	PVC 10-Ø25 Longitud: 2.55 m	Caudal: 0.49 l/s Caudal bruto: 1.20 l/s Velocidad: 1.22 m/s Pérdida presión: 0.28 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N32 -> N5	PVC 10-Ø50 Longitud: 0.74 m	Caudal: 1.30 l/s Caudal bruto: 4.30 l/s Velocidad: 0.81 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N32 -> N54	PVC 10-Ø40 Longitud: 3.00 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N35 -> A2	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N35 -> N37	PVC 10-Ø63 Longitud: 1.09 m	Caudal: 2.13 l/s Caudal bruto: 10.45 l/s Velocidad: 0.84 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N37 -> A1	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N37 -> N39	PVC 10-Ø50 Longitud: 1.04 m	Caudal: 1.92 l/s Caudal bruto: 9.20 l/s Velocidad: 1.20 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N39 -> A3	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N39 -> N53	PVC 10-Ø50 Longitud: 1.23 m	Caudal: 1.76 l/s Caudal bruto: 7.95 l/s Velocidad: 1.09 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N41 -> A12	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.09 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.20 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N41 -> N43	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.52 m	Caudal: 0.25 l/s Caudal bruto: 0.35 l/s Velocidad: 1.02 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N43 -> A11	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.09 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.20 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N43 -> N44	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.75 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N47 -> N35	PVC 10-Ø63 Longitud: 0.74 m	Caudal: 2.34 l/s Caudal bruto: 11.70 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N47 -> N74	PVC 10-Ø20 Longitud: 2.76 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.22 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N53 -> N41	PVC 10-Ø20 Longitud: 2.66 m	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 1.19 m/s Pérdida presión: 0.38 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N53 -> N55	PVC 10-Ø50 Longitud: 0.59 m	Caudal: 1.76 l/s Caudal bruto: 7.45 l/s Velocidad: 1.09 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N55 -> A4	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N55 -> N57	PVC 10-Ø50 Longitud: 1.05 m	Caudal: 1.50 l/s Caudal bruto: 6.20 l/s Velocidad: 0.94 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N57 -> A5	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N57 -> N75	PVC 10-Ø50 Longitud: 1.22 m	Caudal: 1.47 l/s Caudal bruto: 4.95 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N75 -> N143	PVC 10-Ø25 Longitud: 1.93 m	Caudal: 0.49 l/s Caudal bruto: 1.40 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N75 -> N77	PVC 10-Ø50 Longitud: 0.42 m	Caudal: 1.47 l/s Caudal bruto: 3.55 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N77 -> N79	PVC 10-Ø20 Longitud: 1.35 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N81 -> N83	PVC 10-Ø50 Longitud: 1.21 m	Caudal: 1.47 l/s Caudal bruto: 2.95 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N81 -> N155	PVC 10-Ø20 Longitud: 2.63 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.19 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N80 -> N81	PVC 10-Ø50 Longitud: 0.27 m	Caudal: 1.47 l/s Caudal bruto: 3.15 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N83 -> A6	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N83 -> N85	PVC 10-Ø40 Longitud: 1.05 m	Caudal: 1.25 l/s Caudal bruto: 1.70 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N85 -> A7	PVC 10-Ø40 Longitud: 0.09 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N85 -> N88	PVC 10-Ø25 Longitud: 3.00 m	Caudal: 0.32 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidad: 0.79 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N87 -> A15	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.24 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.20 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N87 -> N89	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.57 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N89 -> A14	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.24 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.20 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N89 -> A13	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.81 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.20 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N92 -> N72	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.53 l/s Caudal bruto: 1.50 l/s Velocidad: 0.81 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N92 -> N90	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 2.64 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.17 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N96 -> N11	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 2.19 m	Caudal: 0.45 l/s Caudal bruto: 1.10 l/s Velocidad: 1.12 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N96 -> N12	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 1.30 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N114 -> N4	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 3.00 m	Caudal: 0.57 l/s Caudal bruto: 1.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N114 -> N56	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 3.00 m	Caudal: 0.62 l/s Caudal bruto: 2.40 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.14 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N118 -> N84	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 3.00 m	Caudal: 0.61 l/s Caudal bruto: 2.10 l/s Velocidad: 0.93 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N118 -> N93	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 2.50 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N124 -> N86	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 3.00 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.19 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N124 -> N142	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 2.86 m	Caudal: 0.60 l/s Caudal bruto: 1.90 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N142 -> N144	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 0.32 m	Caudal: 0.42 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N142 -> N58	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 2.07 m	Caudal: 0.49 l/s Caudal bruto: 1.30 l/s Velocidad: 1.22 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N144 -> N78	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 0.97 m	Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N144 -> N76	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 1.10 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N6	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 3.00 m	Caudal: 0.57 l/s Caudal bruto: 1.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N33	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 3.00 m	Caudal: 0.57 l/s Caudal bruto: 1.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N33 -> N34	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 3.00 m	Caudal: 0.57 l/s Caudal bruto: 1.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N34 -> N92	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 2.08 m	Caudal: 0.57 l/s Caudal bruto: 1.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N36 -> N38	PVC 10-Ø50 Longitud: 3.00 m	Caudal: 1.60 l/s Caudal bruto: 5.55 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N38 -> N40	PVC 10-Ø50 Longitud: 3.00 m	Caudal: 1.60 l/s Caudal bruto: 5.55 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N40 -> N42	PVC 10-Ø50 Longitud: 3.00 m	Caudal: 1.60 l/s Caudal bruto: 5.55 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N42 -> N32	PVC 10-Ø50 Longitud: 0.14 m	Caudal: 1.60 l/s Caudal bruto: 5.55 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N54 -> A10	PVC 10-Ø40 Longitud: 2.44 m	Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N56 -> N118	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 0.78 m	Caudal: 0.62 l/s Caudal bruto: 2.40 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N82 -> N47	PVC 10-Ø63 Longitud: 0.04 m	Caudal: 2.34 l/s Caudal bruto: 12.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N84 -> N124	Agua caliente, PVC 10-Ø32 Longitud: 1.00 m	Caudal: 0.61 l/s Caudal bruto: 2.10 l/s Velocidad: 0.93 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N86 -> N71	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.68 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N88 -> N87	PVC 10-Ø25 Longitud: 0.45 m	Caudal: 0.32 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidad: 0.79 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N62 -> A60	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N63 -> A60	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N66 -> A61	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N126 -> A61	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N59 -> A62	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N125 -> A62	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N79 -> A63	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N76 -> A63	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N80 -> A64	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N78 -> A64	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N155 -> A65	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N156 -> A65	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N60 -> A66	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N61 -> A66	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N143 -> A67	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N58 -> A67	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> A68	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> A68	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A69	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N16 -> A69	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N13 -> A70	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A70	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N73 -> A71	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A71	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A72	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N72 -> A72	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> A73	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N90 -> A73	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N19 -> A74	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> A74	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N31 -> A75	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N23 -> A75	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

2.4.3. NUDOS

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N147	Cota: 0.00 m	Presión: 26.02 m.c.a.	
N155	Cota: 0.00 m	Presión: 28.88 m.c.a.	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N156	Cota: 0.00 m	Presión: 25.87 m.c.a.	
N78	Cota: 0.00 m	Presión: 26.05 m.c.a.	
N80	Cota: 0.00 m	Presión: 29.08 m.c.a.	
N79	Cota: 0.00 m	Presión: 29.02 m.c.a.	
N76	Cota: 0.00 m	Presión: 26.05 m.c.a.	
N58	Cota: 0.00 m	Presión: 25.94 m.c.a.	
N143	Cota: 0.00 m	Presión: 28.91 m.c.a.	
N59	Cota: 0.00 m	Presión: 28.81 m.c.a.	
N125	Cota: 0.00 m	Presión: 25.84 m.c.a.	
N60	Cota: 0.00 m	Presión: 28.72 m.c.a.	
N61	Cota: 0.00 m	Presión: 25.77 m.c.a.	
N62	Cota: 0.00 m	Presión: 28.57 m.c.a.	
N63	Cota: 0.00 m	Presión: 25.65 m.c.a.	
N66	Cota: 0.00 m	Presión: 28.41 m.c.a.	
N126	Cota: 0.00 m	Presión: 25.51 m.c.a.	
N10	Cota: 0.00 m	Presión: 28.86 m.c.a.	
N72	Cota: 0.00 m	Presión: 26.06 m.c.a.	
N73	Cota: 0.00 m	Presión: 28.74 m.c.a.	
N12	Cota: 0.00 m	Presión: 25.86 m.c.a.	
N11	Cota: 0.00 m	Presión: 25.76 m.c.a.	
N13	Cota: 0.00 m	Presión: 28.54 m.c.a.	
N15	Cota: 0.00 m	Presión: 28.69 m.c.a.	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N90	Cota: 0.00 m	Presión: 25.90 m.c.a.	
N8	Cota: 0.00 m	Presión: 28.44 m.c.a.	
N16	Cota: 0.00 m	Presión: 25.69 m.c.a.	
N17	Cota: 0.00 m	Presión: 25.63 m.c.a.	
N18	Cota: 0.00 m	Presión: 28.36 m.c.a.	
N19	Cota: 0.00 m	Presión: 28.21 m.c.a.	
N20	Cota: 0.00 m	Presión: 25.33 m.c.a.	
N23	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 35.00 m.c.a.	
N31	Cota: 0.00 m	Presión: 28.10 m.c.a.	
A79	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.55 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.44 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A79	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 25.65 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.36 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A76	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.41 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.31 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A76	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 25.55 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.27 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A77	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.35 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.25 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A77	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 25.49 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A78	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.49 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.38 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A78	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 34.97 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 33.69 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A80	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.22 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.11 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A80	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 25.31 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A81	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 34.98 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 33.87 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A81	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 25.27 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 23.99 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A82	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.11 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A82	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 34.97 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 33.69 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A83	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 34.98 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 33.87 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A83	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 25.18 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 23.89 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A84	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.64 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.53 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A84	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 25.96 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.67 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A85	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.69 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.58 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A85	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 26.00 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.72 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A87	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 29.07 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.96 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A87	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 26.23 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.95 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A88	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 29.03 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.93 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A88	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 26.20 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.92 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A86	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 28.98 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 27.88 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A86	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 26.16 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 24.87 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N24	Cota: 0.00 m	Presión: 28.24 m.c.a.	
N29	Cota: 0.00 m	Presión: 25.34 m.c.a.	
N21	Cota: 0.00 m	Presión: 25.30 m.c.a.	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N22	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 35.00 m.c.a.	
N25	Cota: 0.00 m	Presión: 28.14 m.c.a.	
N26	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 35.00 m.c.a.	
N28	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 35.00 m.c.a.	
N30	Cota: 0.00 m	Presión: 25.21 m.c.a.	
N27	Cota: 0.00 m	Presión: 25.67 m.c.a.	
N91	Cota: 0.00 m	Presión: 28.58 m.c.a.	
N64	Cota: 0.00 m	Presión: 28.51 m.c.a.	
N65	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 35.00 m.c.a.	
N68	Cota: 0.00 m	Presión: 25.58 m.c.a.	
N69	Cota: 0.00 m	Presión: 28.44 m.c.a.	
N70	Cota: 0.00 m	Presión: 25.51 m.c.a.	
N67	Cota: 0.00 m	Presión: 28.38 m.c.a.	
N44	Cota: 0.00 m	Presión: 28.72 m.c.a.	
N71	Cota: 0.00 m	Presión: 26.03 m.c.a.	
N45	Cota: 0.00 m	Presión: 25.98 m.c.a.	
N46	Cota: 0.00 m	Presión: 28.67 m.c.a.	
N74	Cota: 0.00 m	Presión: 29.11 m.c.a.	
N93	Cota: 0.00 m	Presión: 26.26 m.c.a.	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N48	Cota: 0.00 m	Presión: 26.23 m.c.a.	
N49	Cota: 0.00 m	Presión: 29.08 m.c.a.	
N95	Cota: 0.00 m	Presión: 26.19 m.c.a.	
N50	Cota: 0.00 m	Presión: 29.03 m.c.a.	
N2	Cota: 0.00 m	Presión: 29.14 m.c.a.	
N52	Cota: 0.00 m	Presión: 26.62 m.c.a.	
N51	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 35.00 m.c.a.	
N94	Cota: 0.00 m	Presión: 34.03 m.c.a.	
N97	Cota: 0.00 m	Presión: 32.97 m.c.a.	
N98	Cota: 0.00 m	Presión: 31.91 m.c.a.	
N99	Cota: 0.00 m	Presión: 30.59 m.c.a.	
A153	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 1.00 m Boca de riego: Gg	Presión: 32.42 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 31.34 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A154	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 1.00 m Boca de riego: Gg	Presión: 30.57 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 29.50 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 0.00 m	Presión: 30.62 m.c.a.	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N100	Cota: 0.00 m	Presión: 32.48 m.c.a.	
A155	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 1.00 m Boca de riego: Gg	Presión: 34.33 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 33.25 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N101	Cota: 0.00 m	Presión: 34.78 m.c.a.	
N3	Cota: 0.00 m	Presión: 29.40 m.c.a.	
A9	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 28.99 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.47 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5	Cota: 0.00 m	Presión: 29.00 m.c.a.	
A8	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 28.93 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.41 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7	Cota: 0.00 m	Presión: 28.94 m.c.a.	
N9	Cota: 0.00 m	Presión: 28.88 m.c.a.	
N14	Cota: 0.00 m	Presión: 28.82 m.c.a.	
N32	Cota: 0.00 m	Presión: 29.01 m.c.a.	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A10	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 28.69 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.17 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 29.32 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.79 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N35	Cota: 0.00 m	Presión: 29.32 m.c.a.	
A1	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PVC 10-Ø40 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 29.30 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.21 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. Presión: 28.77 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N37	Cota: 0.00 m	Presión: 29.30 m.c.a.	
A3	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 29.25 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.73 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N39	Cota: 0.00 m	Presión: 29.26 m.c.a.	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A12	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø15 Longitud: 0.50 m Urinario con grifo temporizado: Ugt	Presión: 28.81 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 28.21 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N41	Cota: 0.00 m	Presión: 28.83 m.c.a.	
A11	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø15 Longitud: 0.50 m Urinario con grifo temporizado: Ugt	Presión: 28.76 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 28.16 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N43	Cota: 0.00 m	Presión: 28.78 m.c.a.	
N47	Cota: 0.00 m	Presión: 29.34 m.c.a.	
N53	Cota: 0.00 m	Presión: 29.21 m.c.a.	
A4	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 29.18 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.66 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N55	Cota: 0.00 m	Presión: 29.19 m.c.a.	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A5	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 29.15 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.63 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N57	Cota: 0.00 m	Presión: 29.16 m.c.a.	
N75	Cota: 0.00 m	Presión: 29.13 m.c.a.	
N77	Cota: 0.00 m	Presión: 29.11 m.c.a.	
N81	Cota: 0.00 m	Presión: 29.08 m.c.a.	
A6	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 29.04 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.52 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N83	Cota: 0.00 m	Presión: 29.04 m.c.a.	
A7	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø42 Longitud: 0.50 m Inodoro con fluxómetro: Sf	Presión: 28.98 m.c.a. Caudal: 1.25 l/s Velocidad: 1.05 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. Presión: 28.45 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N85	Cota: 0.00 m	Presión: 28.98 m.c.a.	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A15	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø15 Longitud: 0.50 m Urinario con grifo temporizado: Ugt	Presión: 28.76 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 28.16 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N87	Cota: 0.00 m	Presión: 28.81 m.c.a.	
A14	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø15 Longitud: 0.50 m Urinario con grifo temporizado: Ugt	Presión: 28.67 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 28.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N89	Cota: 0.00 m	Presión: 28.72 m.c.a.	
A13	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø15 Longitud: 0.50 m Urinario con grifo temporizado: Ugt	Presión: 28.54 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 27.94 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N92	Cota: 0.00 m	Presión: 26.07 m.c.a.	
N96	Cota: 0.00 m	Presión: 25.94 m.c.a.	
N114	Cota: 0.00 m	Presión: 26.61 m.c.a.	
N118	Cota: 0.00 m	Presión: 26.44 m.c.a.	
N124	Cota: 0.00 m	Presión: 26.26 m.c.a.	
N142	Cota: 0.00 m	Presión: 26.14 m.c.a.	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N144	Cota: 0.00 m	Presión: 26.12 m.c.a.	
N4	Cota: 0.00 m	Presión: 26.49 m.c.a.	
N6	Cota: 0.00 m	Presión: 26.38 m.c.a.	
N33	Cota: 0.00 m	Presión: 26.26 m.c.a.	
N34	Cota: 0.00 m	Presión: 26.15 m.c.a.	
N36	Cota: 0.00 m	Presión: 29.30 m.c.a.	
N38	Cota: 0.00 m	Presión: 29.21 m.c.a.	
N40	Cota: 0.00 m	Presión: 29.11 m.c.a.	
N42	Cota: 0.00 m	Presión: 29.02 m.c.a.	
N54	Cota: 0.00 m	Presión: 28.83 m.c.a.	
N56	Cota: 0.00 m	Presión: 26.47 m.c.a.	
N82	Cota: 0.00 m	Presión: 29.34 m.c.a.	
N84	Cota: 0.00 m	Presión: 26.31 m.c.a.	
N86	Cota: 0.00 m	Presión: 26.07 m.c.a.	
N88	Cota: 0.00 m	Presión: 28.83 m.c.a.	
A60	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.56 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.41 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A60	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.64 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.40 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A61	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.40 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.25 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A61	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.50 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.26 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A62	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.79 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.65 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A62	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.84 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.59 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A63	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 29.00 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.86 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A63	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 26.04 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.80 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A64	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 29.07 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.92 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A64	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 26.04 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.80 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A65	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.87 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.73 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A65	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.86 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.62 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A66	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.71 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.56 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A66	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.76 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.52 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A67	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.90 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.75 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A67	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.93 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.69 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A68	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.35 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A68	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.62 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.38 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A69	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.43 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.28 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A69	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.68 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.44 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A70	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.53 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.38 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A70	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.75 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.51 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A71	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.73 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.58 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A71	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.85 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.61 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A72	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.84 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.70 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A72	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 26.05 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.81 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A73	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.68 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.54 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A73	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.89 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.65 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A74	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.20 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 26.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A74	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 25.32 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 23.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A75	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 28.08 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 25.94 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A75	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 34.99 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 32.75 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

2.4.4. ELEMENTOS

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N2 -> N52, (175.35, 227.00), 0.36 m	Pérdida de carga: Caldera 2.50 m.c.a.	Presión de entrada: 29.13 m.c.a. Presión de salida: 26.63 m.c.a.
N98 -> N1, (166.31, 227.84), 35.36 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 30.97 m.c.a. Presión de salida: 30.72 m.c.a.
N99 -> N3, (174.99, 226.16), 6.97 m	Llave general Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 30.41 m.c.a. Presión de salida: 29.91 m.c.a.
N99 -> N3, (174.99, 226.41), 7.22 m	Contador Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 29.90 m.c.a. Presión de salida: 29.40 m.c.a.
N3 -> N2, (174.99, 226.90), 0.33 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 29.39 m.c.a. Presión de salida: 29.14 m.c.a.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.4.5. MEDICIONES TOTALES.

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC 10-Ø20	83.00
PVC 10-Ø50	21.03
PVC 10-Ø25	30.67
PVC 10-Ø15	24.58
PVC 10-Ø32	27.55
PVC 10-Ø40	10.19
PVC 10-Ø63	168.78
COBRE-Ø12	13.00
COBRE-Ø42	4.50
COBRE-Ø15	2.50
COBRE-Ø18	32.00

3. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE A.C.S.

3.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente apartado del anejo, es diseñar la instalación de agua caliente sanitaria, mediante calentamiento por energía solar térmica.

3.2. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Coordenadas geográficas:

Latitud:	43° 19' 41.75"
Longitud:	8° 21' 29.31" O

Zona climática I según CTE DB HE 4.

3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE INSTALARÁN LOS CAPTADORES. ORIENTACIÓN, INCLINACIÓN Y SOMBRAS.

La orientación e inclinación de los captadores será la siguiente:

Orientación:	NS(25°)
Inclinación:	11°

El campo de captadores se situará sobre la cubierta, según el plano de planta adjunto en el Documento N°2: Planos.

La orientación e inclinación del sistema de captación, así como las posibles sombras sobre el mismo, serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites especificados en la siguiente tabla:

Caso	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3.4. TIPO DE INSTALACIÓN

El sistema de captación solar para consumo de agua caliente sanitaria se caracteriza de la siguiente forma:

Por el principio de circulación utilizado, clasificamos el sistema como una instalación con circulación forzada.

Por el sistema de transferencia de calor, clasificamos nuestro sistema como una instalación con intercambiador de calor en el acumulador solar.

Por el sistema de expansión, será un sistema cerrado.

Por su aplicación, será una instalación para calentamiento de agua.

3.5. CAPTADORES

El tipo y disposición de los captadores que se han seleccionado se describe a continuación:

Disposición	Número total de captadores	Número total de baterías
En paralelo	1	1

El modelo de acumulador usado se describe a continuación:

Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, TK1/200SV-CI "TERMICOL" o equivalente, compuesto por: un panel T25S, de 1180x2105x82 mm, superficie útil 2,4 m², de montaje vertical, rendimiento óptico 0,67 y coeficiente de pérdidas primario 4,2 W/m²K, según UNE-EN 12975-2, compuesto de: cofre compacto de aluminio plegado; cubierta protectora de cristal templado extraclaro de 3,2 mm de espesor.

El captador seleccionado debe poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia, según lo regulado en el RD 891/1980, de 14 de Abril, sobre homologación de los

captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

3.6. DISPOSICIÓN DE LOS CAPTADORES

Los captadores se dispondrán en filas constituidas por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie o en serie-paralelo, debiéndose instalar válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes durante los trabajos de mantenimiento, sustitución, etc.

Dentro de cada fila o batería los captadores se conectarán en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo se obtendrá teniendo en cuenta las limitaciones especificadas por el fabricante.

Se dispondrá de un sistema para asegurar igual recorrido hidráulico en todas las baterías de captadores. En general, se debe alcanzar un flujo equilibrado mediante el sistema de retorno invertido. Si esto no es posible, se puede controlar el flujo mediante mecanismos adecuados, como válvulas de equilibrado.

La entrada de fluido caloportador se efectuará por el extremo inferior del primer captador de la batería y la salida por el extremo superior del último.

La entrada tendrá una pendiente ascendente del 1% en el sentido de avance del fluido caloportador.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3.7. FLUIDO CALOPORTADOR

Para evitar riesgos de congelación en el circuito primario, el fluido caloportador incorporará anticongelante.

Como anticongelantes podrán utilizarse productos ya preparados o mezclados con agua. En ambos casos, deben cumplir la reglamentación vigente. Además, su punto de congelación debe ser inferior a la temperatura mínima histórica (-7°C) con un margen de seguridad de 5°C. En cualquier caso, su calor específico no será inferior a 3 KJ/kgK (equivalente a 1 Kcal/kg°C).

Se deberán tomar las precauciones necesarias para prevenir posibles deterioros del fluido anticongelante cuando se alcanzan temperaturas muy altas. Estas precauciones deberán de ser comprobadas de acuerdo con UNE-EN 12976-2.

La instalación dispondrá de los sistemas necesarios para facilitar el llenado de la misma y asegurar que el anticongelante está perfectamente mezclado.

Es conveniente disponer un depósito auxiliar para reponer las posibles pérdidas de fluido caloportador en el circuito. No debe utilizarse para reposición un fluido cuyas características sean incompatibles con el existente en el circuito. En cualquier caso, el sistema de llenado no permitirá las pérdidas de concentración producidas por fugas del circuito y resueltas mediante reposición con agua de la red.

En este caso, se ha elegido como fluido caloportador una mezcla comercial de agua y propilenglicol al 26%, con lo que se garantiza la protección de los captadores contra rotura por congelación hasta una temperatura de -12°C, así como contra corrosiones e incrustaciones, ya que dicha mezcla no se degrada a altas temperaturas. En caso de fuga en el circuito primario, cuenta con una composición no tóxica y aditivos estabilizantes.

Las principales características de este fluido caloportador son las siguientes:

Densidad: 1041.91 Kg/m³.

Calor específico: 3.710 KJ/kgK.

Viscosidad (45°C): 2.71 mPa s.

3.8. DEPÓSITO ACUMULADOR

3.8.1. VOLUMEN DE ACUMULACIÓN

El volumen de acumulación se ha seleccionado cumpliendo con las especificaciones del apartado

3.3.3.1: Generalidades de la sección HE 4 DB-HE CTE.

$$50 < (V/A) < 180$$

Donde:

A: Suma de las áreas de los captadores.

V: Volumen de acumulación expresado en litros.

3.8.2. SUPERFICIE DE INTERCAMBIO

La superficie útil de intercambio cumple el apartado 3.3.4: Sistema de intercambio de la sección HE 4 DB-HE CTE, que prescribe que la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0.15.

El modelo de interacumulador seleccionado se describe a continuación:

Interacumulador de acero vitrificado, modelo AT200M1S o equivalente, con un serpentín, de 200 l, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Para cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se debe instalar una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

3.8.3. CONJUNTOS DE CAPTACIÓN

En la siguiente tabla pueden consultarse los volúmenes de acumulación y áreas de intercambio totales para cada conjunto de captación:

Conj. captación	Vol. acumulación (l)
1	200

3.9. ENERGÍA AUXILIAR

Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica en cualquier circunstancia, la instalación de energía solar debe contar con un sistema de energía auxiliar.

Este sistema de energía auxiliar debe tener suficiente potencia térmica para proporcionar la energía necesaria para la producción total de agua caliente sanitaria, en ausencia de radiación solar. La energía auxiliar se aplicará en el circuito de consumo, nunca en el circuito primario de captadores.

El sistema de aporte de energía auxiliar con acumulación o en línea siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación. En el caso de que el sistema de energía auxiliar no disponga de acumulación, es decir, sea una fuente de calor instantánea, el equipo será capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente, con independencia de cuál sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.

Tipo de energía auxiliar: Eléctrica.

3.10. CIRCUITO HIDRÁULICO

El caudal de fluido portador se determina de acuerdo con las especificaciones del fabricante, según aparece en el apartado de cálculo.

3.10.1. BOMBAS DE CIRCULACIÓN

La bomba necesaria para el circuito primario debe tener el siguiente punto de funcionamiento:

Caudal (l/h)	Presión (Pa)
380.0	7981.7

Los materiales constitutivos de la bomba en el circuito primario son compatibles con la mezcla anticongelante.

3.10.2. TUBERÍAS

Las tuberías utilizadas para el circuito primario tienen las siguientes características:

Material: cobre

Disposición: colocada superficialmente con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco

3.10.3. VASO DE EXPANSIÓN

El sistema de expansión que se emplea en el proyecto será cerrado, de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda establecer la operación automática cuando la potencia esté disponible de nuevo.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

El vaso de expansión para cada conjunto de captación se ha dimensionado conforme se describe en el apartado de cálculo.

3.10.4. PURGADORES

Se utilizarán purgadores automáticos, ya que no está previsto que se forme vapor en el circuito. Debe soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y, en cualquier caso, hasta 130°C.

3.10.5. SISTEMA DE LLENADO

El sistema de llenado del circuito primario es manual. La situación del mismo se describe en los planos del proyecto.

3.11. SISTEMA DE CONTROL

El sistema de control asegura el correcto funcionamiento de la instalación, facilitando un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando el uso adecuado de la energía auxiliar. Se ha seleccionado una centralita de control para sistema de captación solar térmica, con sondas de temperatura con las siguientes funciones:

- Control de la temperatura del captador solar
- Control y regulación de la temperatura del acumulador solar
- Control y regulación de la bomba en función de la diferencia de temperaturas entre captador y acumulador.

3.12. DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.12.1. MONTAJE DE LOS CAPTADORES

Se aplicará a la estructura soporte las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.

El diseño y construcción de la estructura y sistema de fijación de los captadores debe permitir las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador superiores a las permitidas por el fabricante.

Los topes de sujeción de la estructura y de los captadores no arrojarán sombra sobre estos últimos.

En el caso que nos ocupa, el anclaje de los captadores al edificio se realizará mediante una estructura metálica proporcionada por el fabricante. La inclinación de los captadores será de: 45°.

3.12.2. TUBERÍAS

El diámetro de las tuberías se ha dimensionado de forma que la velocidad de circulación del fluido sea inferior a 2 m/s y que la pérdida de carga unitaria sea inferior a 40.0 mm.c.a/m.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3.12.3. VÁLVULAS

La elección de las válvulas se realizará de acuerdo con la función que desempeñan y sus condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura), siguiendo preferentemente los criterios siguientes:

- Para aislamiento: válvulas de esfera.
- Para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento.
- Para vaciado: válvulas de esfera o de macho.
- Para llenado: válvulas de esfera.
- Para purga de aire: válvulas de esfera o de macho.
- Para seguridad: válvulas de resorte.
- Para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta.

Las válvulas de seguridad serán capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso se sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.

Las válvulas de retención se situarán en la tubería de impulsión de la bomba, entre la boca y el manguito antivibratorio, y, en cualquier caso, aguas arriba de la válvula de intercepción.

Los purgadores automáticos de aire se construirán con los siguientes materiales:

- Cuerpo y tapa: fundición de hierro o de latón.
 - Mecanismo: acero inoxidable.
 - Flotador y asiento: acero inoxidable.
 - Obturador: goma sintética.
- Los purgadores automáticos serán capaces de soportar la temperatura máxima de trabajo del circuito.

3.12.4. VASO DE EXPANSIÓN

Se utilizarán vasos de expansión cerrados con membrana. Los vasos de expansión cerrados cumplirán con el Reglamento de Recipientes a Presión y estarán debidamente timbrados. La tubería de conexión del vaso de expansión no se aislará térmicamente y tendrá el volumen suficiente para enfriar el fluido antes de alcanzar el vaso.

El volumen de dilatación, para el cálculo, será como mínimo igual al 4,3% del volumen total de fluido en el circuito primario.

Los vasos de expansión cerrados se dimensionarán de forma que la presión mínima en frío, en el punto más alto del circuito, no sea inferior a 1.5Kg/cm², y que la presión máxima en caliente en cualquier punto del circuito no supere la presión máxima de trabajo de los componentes.

Cuando el fluido caloportador pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionamiento especial para el volumen de expansión.

El depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo, incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores, incrementado en un 10%.

3.12.5. AISLAMIENTOS

El aislamiento de los acumuladores cuya superficie sea inferior a 2 m² tendrá un espesor mínimo de 30 mm. Para volúmenes superiores, el espesor mínimo será de 50 mm.

El espesor del aislamiento para el intercambiador de calor en el acumulador no será inferior a 20 mm.

Los espesores de aislamiento (expresados en mm) de tuberías y accesorios situados al interior o exterior, no serán inferiores a los valores especificados en: RITE.I.T.1.2.4.2.1.1.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Es aconsejable, aunque no forme parte de la instalación solar, el aislamiento de las tuberías de distribución al consumo de ACS. De esta forma se evitan pérdidas energéticas en la distribución, que disminuyen el rendimiento de la instalación de captación solar.

3.12.6. PURGA DE AIRE

El trazado del circuito favorecerá el desplazamiento del aire atrapado hacia los puntos altos.

Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil de cada botellín será superior a 100cm³.

Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar, y antes del intercambiador, un desaireador con purgador automático.

Las líneas de purga se colocarán de tal forma que no puedan helarse ni se pueda producir acumulación de agua entre líneas. Los orificios de descarga deberán estar dispuestos para que el vapor o medio de transferencia de calor que salga por las válvulas de seguridad no cause ningún riesgo a personas, a materiales o al medio ambiente.

Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito. Los purgadores automáticos deberán soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador.

3.12.7. SISTEMA DE LLENADO

Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado, manual o automático, que permita llenar el circuito primario de fluido caloportador y mantenerlo presurizado.

En general, es recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de fluido caloportador.

Para disminuir el riesgo de fallo, se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados, así como la entrada de aire (esto último incrementaría el riesgo de fallo por corrosión).

Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.

3.12.8. SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL

El sistema eléctrico y de control cumplirá el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) en todos aquellos puntos que sean de aplicación.

Los cuadros serán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

El usuario estará protegido contra posibles contactos directos e indirectos.

El rango de temperatura ambiente admisible para el funcionamiento del sistema de control será, como mínimo, el siguiente: -10°C a 50°C.

Los sensores de temperatura soportarán los valores máximos previstos para la temperatura en el lugar en que se ubiquen. Deberán soportar, sin alteraciones superiores a 1°C, una temperatura de hasta 100°C (instalaciones de ACS).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la zona de medición. Para conseguirlo, en el caso de sensores de inmersión, se instalarán en contracorriente con el fluido.

Los sensores de temperatura deberán estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que les rodean.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desea controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.

Las sondas serán, preferentemente, de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas por contacto y la superficie metálica.

3.12.9. SISTEMAS DE PROTECCIÓN

3.12.9.1. PROTECCIÓN CONTRA SOBRE CALENTAMIENTOS

El sistema deberá estar diseñado de tal forma que con altas radiaciones solares prolongadas sin consumo de agua caliente, no se produzcan situaciones en las cuales el usuario tenga que realizar alguna acción especial para llevar el sistema a su estado normal de operación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenaje como protección ante sobrecalentamientos, la construcción deberá realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan peligro alguno para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema ni en ningún otro material del edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60°C.

3.12.9.2. PROTECCIÓN CONTRA QUEMADURAS

En sistemas de agua caliente sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60°C, deberá ser instalado un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60°C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para compensar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.

3.12.9.3. PROTECCIÓN DE MATERIALES Y COMPONENTES CONTRA ALTAS TEMPERATURAS

El sistema deberá ser diseñado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por cada material o componente.

3.12.9.4. RESISTENCIA A PRESIÓN

Se deberán cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 12976-1. En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

3.12.9.5. PROTECCIÓN DE FLUJO INVERSO

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del mismo. Como el sistema es por circulación forzada, se utiliza una válvula antirretorno para evitar flujos inversos.

3.13. CÁLCULO

3.13.1. DESCRIPCIÓN EL EDIFICIO

El objeto del presente apartado es diseñar la instalación de agua caliente sanitaria, mediante calentamiento por energía solar térmica.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Edificio de nueva construcción situado en Montrove (Oleiros), tal y como ya se comentó pertenece a la zona climática I según CTE DB HE 4.

La orientación de los captadores se describe en la tabla siguiente. En los alrededores los obstáculos que puedan proyectar sombras sobre los captadores son:

Muro junto a la zona de vestuarios, el cual mide 4.90m.

Estructura de las pistas, la cual en el punto más bajo mide 8.20m.

Batería	Orientación
1	NS(25°)

3.13.2. CIRCUITO HIDRÁULICO

3.13.2.1. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Para la determinación de las condiciones climáticas (radiación global total en el campo de captadores, temperatura ambiente diaria y temperatura del agua de suministro de la red) se han utilizado los datos adjuntos a continuación.

Mes	Radiación global (MJul/m²)	Temperatura ambiente diaria (°C)	Temperatura de red (°C)
Enero	5.10	9	8
Febrero	7.60	10	9
Marzo	11.70	12	10
Abril	15.20	14	11
Mayo	17.10	16	12
Junio	19.50	19	14
Julio	20.20	21	16
Agosto	18.40	22	16
Septiembre	15.00	20	15
Octubre	9.90	16	13
Noviembre	6.20	12	10
Diciembre	4.50	9	9

3.13.2.2. CONDICIONES DE USO

El consumo diario medio de la instalación se ha obtenido a partir de la tabla 3.1 (CTE DB HE 4) considerando.

A partir de los datos anteriores se puede calcular la demanda energética para cada mes. Los valores obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Mes	Ocupación (%)	Consumo (m³)	Temperatura de red (°C)	Salto térmico (°C)	Demanda (MJul)
Enero	100	13.1	8	37	1997.89
Febrero	100	11.9	9	36	1769.73
Marzo	100	13.3	10	35	1920.78
Abril	100	12.9	11	34	1843.55
Mayo	100	13.5	12	33	1866.45
Junio	100	13.3	14	31	1731.62
Julio	100	14.0	16	29	1712.22
Agosto	100	14.0	16	29	1712.22
Septiembre	100	13.4	15	30	1694.30
Octubre	100	13.7	13	32	1805.12
Noviembre	100	12.9	10	35	1858.82
Diciembre	100	13.2	9	36	1959.34

La descripción de los valores mostrados, para cada columna, es la siguiente:

Ocupación: Estimación del porcentaje mensual de ocupación.

Consumo: Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$C = \frac{\%Ocup}{100} \cdot N_{mes}(días) \cdot Q_{acs}(m^3 / día)$$

Temperatura de red: Temperatura de suministro de agua (valor mensual en °C).

Demanda térmica: Expresa la demanda energética necesaria para cubrir el consumo necesario de agua caliente. Se calcula mediante la siguiente fórmula

$$Q_{acs} = \rho \cdot C \cdot C_p \cdot \Delta T$$





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Siendo:

Qacs: Demanda de agua caliente (MJ).

ρ : Densidad volumétrica del agua (Kg/m³).

C: Consumo (m³).

Cp: Calor específico del agua (MJ/kg°C).

ΔT : Salto térmico (°C).

3.13.3. Determinación de la radiación

Para obtener la radiación solar efectiva que incide sobre los captadores se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

Orientación:	NS(25°)
Inclinación:	11°

Se prevé un 20% sombras proyectadas sobre los captadores.

3.13.4. DIMENSIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE CAPTACIÓN

El dimensionamiento de la superficie de captación se ha realizado mediante el método de las curvas 'f' (F-Chart), que permite realizar el cálculo de la cobertura solar y del rendimiento medio para periodos de cálculo mensuales y anuales.

Se asume un volumen de acumulación equivalente, de forma aproximada, a la carga de consumo diario promedio. La superficie de captación se dimensiona para conseguir una fracción solar anual superior al 50%, tal como se indica en el apartado 2.1, 'Contribución solar mínima', de la sección HE 4 DB-HE CTE.

El valor resultante para la superficie de captación es de 2.4 m², y para el volumen de captación de 200 l.

3.13.5. CÁLCULO DE LA COBERTURA SOLAR CÁLCULO

La instalación cumple la normativa vigente, ya que la energía producida no supera, en ningún mes, el 110% de la demanda de consumo, y no hay una demanda superior al 100% para tres meses consecutivos.

La cobertura solar anual conseguida mediante el sistema es igual al 62%.

3.13.6. SELECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

La instalación consta de un circuito primario cerrado (circulación forzada) dotado de un sistema de captación con una superficie total de captación de 2.4 m² y de un interacumulador colectivo. Se ha previsto, además, la instalación de un sistema de energía auxiliar.

3.13.7. SELECCIÓN DE FLUIDO CALOPORTADOR

La temperatura histórica en la zona es de -7°C. La instalación debe estar preparada para soportar sin congelación una temperatura de -12°C (5° menos que la temperatura mínima histórica). Para ello, el porcentaje en peso de anticongelante será de 26% con un calor específico de 3.710 KJ/kgK y una viscosidad de 2.706920 mPas a una temperatura de 45°C.

3.13.8. DISEÑO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN

El sistema de captación estará formado por elementos de tipo, cuya curva de rendimiento INTA es:

$$\eta = \eta_0 - a_1 \left(\frac{t^s - t^a}{I} \right)$$

Siendo:

η_0 : Factor óptico (0.67).

a_1 : Coeficiente de pérdida (4.2).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

te: Temperatura media (°C).

ta: Temperatura ambiente (°C).

I: Irradiación solar (W/m²).

La superficie de apertura de cada captador es de 2.4 m².

La disposición del sistema de captación queda completamente definida en los planos del proyecto.

3.13.9. DISEÑO DEL SISTEMA INTERCAMBIADOR-ACUMULADOR

El volumen de acumulación se ha seleccionado cumpliendo con las especificaciones del apartado.

3.3.3.1: GENERALIDADES DE LA SECCIÓN HE 4 DB-HE CTE.

$$50 < (V/A) < 180$$

Donde:

A: Suma de las áreas de los captadores.

V: Volumen de acumulación expresado en litros.

Se ha utilizado el siguiente interacumulador:

Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 200 l, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio; vaso de expansión de 12 litros.

La relación entre la superficie útil de intercambio del intercambiador incorporado y la superficie total de captación es superior a 0.15 e inferior o igual a 1.

3.13.10. DISEÑO DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

3.13.10.1. CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS

Para el circuito primario de la instalación se utilizarán tuberías de cobre.

El diámetro de las tuberías se selecciona de forma que la velocidad de circulación del fluido sea inferior a 2 m/s. El dimensionamiento de las tuberías se realizará de forma que la pérdida de carga unitaria en las mismas nunca sea superior a 40.00 mm.c.a/m.

3.13.10.2. CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS DE CARGA DE LA INSTALACIÓN

Deben determinarse las pérdidas de carga en los siguientes componentes de la instalación:

Captadores

Tuberías (montantes y derivaciones a las baterías de captadores del circuito primario).

Intercambiador

FÓRMULAS UTILIZADAS

Para el cálculo de la pérdida de carga, ΔP , en las tuberías, utilizaremos la formulación de Darcy-Weisbach que se describe a continuación:

$$\Delta P = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{29,81}$$

Siendo:

ΔP : Pérdida de carga (m.c.a).

λ : Coeficiente de fricción

L: Longitud de la tubería (m).

D: Diámetro de la tubería (m).

v: Velocidad del fluido (m/s).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Para calcular las pérdidas de carga, se le suma a la longitud real de la tubería la longitud equivalente correspondiente a las singularidades del circuito (codos, té, válvulas, etc.). Esta longitud equivalente corresponde a la longitud de tubería que provocaría una pérdida de carga igual a la producida por dichas singularidades.

De forma aproximada, la longitud equivalente se calcula como un porcentaje de la longitud real de la tubería. En este caso, se ha asumido un porcentaje igual al 15%.

El coeficiente de fricción, λ , depende del número de Reynolds.

Cálculo del número de Reynolds: (Re).

$$Re = \frac{(\rho \cdot v \cdot D)}{\mu}$$

Siendo:

Re: Valor del número de Reynolds (adimensional).

ρ : 1000 Kg/m³

v: Velocidad del fluido (m/s).

D: Diámetro de la tubería (m).

μ : Viscosidad del agua (0.001 poises a 20°C).

Cálculo del coeficiente de fricción (λ) para un valor de Re comprendido entre 3000 y 105 (éste es el caso más frecuente para instalaciones de captación solar):

$$\lambda = \frac{0,32}{Re^{0,25}}$$

Como los cálculos se han realizado suponiendo que el fluido circulante es agua a una temperatura de 45°C y con una viscosidad de 2.706920 mPa s, los valores de la pérdida de carga se multiplican por el siguiente factor de corrección.

$$factor = \sqrt{\frac{\mu_{FC}}{\mu_{agua}}}$$

3.13.10.3. BOMBA DE CIRCULACIÓN

La bomba de circulación necesaria en el circuito primario se debe dimensionar para una presión disponible igual a las pérdidas totales del circuito (tuberías, captadores e intercambiadores). El caudal de circulación tiene un valor de 380.00 l/h.

La pérdida de presión en el conjunto de captación se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\Delta P_T = \frac{\Delta P \cdot N \cdot (N+1)}{4}$$

Siendo:

ΔP_T : Pérdida de presión en el conjunto de captación.

ΔP : Pérdida de presión para un captador

N: Número total de captadores

La potencia de cada bomba de circulación se calcula mediante la siguiente expresión:

$$P = C \cdot \Delta p$$

Siendo:

P: Potencia eléctrica (kW)

C: Caudal (l/s)

Δp : Pérdida total de presión de la instalación (Pa).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

En este caso, utilizaremos una bomba de rotor húmedo montada en línea.

Según el apartado 3.4.4 'Bombas de circulación' de la sección HE 4 DB-HE CTE, la potencia eléctrica parásita para la bomba de circulación no deberá superar los valores siguientes:

Tipo de sistema	Potencia eléctrica de la bomba de circulación
Sistemas pequeños	50 W o 2 % de la potencia calorífica máxima que pueda suministrar el grupo de captadores.
Sistemas grandes	1% de la potencia calorífica máxima que pueda suministrar el grupo de captadores.

3.13.10.4. VASOS DE EXPANSIÓN

El valor teórico del coeficiente de expansión térmica, calculado según la norma UNE 100.155, es de 0.089.

Para calcular el volumen necesario se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$$

Siendo:

Vt: Volumen útil necesario (l).

V: Volumen total de fluido de trabajo en el circuito (l).

Ce: Coeficiente de expansión del fluido.

Cp: Coeficiente de presión.

Con los valores de la temperatura mínima (-7°C) y máxima (140°C), y el valor del porcentaje de glicol etilénico en agua (26%) se obtiene un valor de 'Ce' igual a 0.089. Para calcular este parámetro se han utilizado las siguientes expresiones:

$$C_e = f_c \cdot (-95 + 1.2 \cdot t) \cdot 10^{-3}$$

Siendo:

fc: Factor de correlación debido al porcentaje de glicol etilénico.

t: Temperatura máxima en el circuito.

El factor 'fc' se calcula mediante la siguiente expresión:

$$f_c = a \cdot (1.8 \cdot t + 32)^b$$

Siendo:

$$a = -0.0134 \cdot (G^2 - 143.8 \cdot G + 1918.2) = 15.28.$$

$$b = 0.00035 \cdot (G^2 - 94.57 \cdot G + 500.) = -0.45.$$

G: Porcentaje de glicol etilénico en agua (26%).

El coeficiente de presión (Cp) se calcula mediante la siguiente expresión:

$$C_p = \frac{P_{\max}}{P_{\max} - P_{\min}}$$

Siendo:

Pmax: Presión máxima en el vaso de expansión.

Pmin: Presión mínima en el vaso de expansión.

El punto de mínima presión de la instalación corresponde a los captadores solares, ya que se encuentran a la cota máxima. Para evitar la entrada de aire, se considera una presión mínima aceptable de 1.5 bar.

La presión mínima del vaso debe ser ligeramente inferior a la presión de tarado de la válvula de seguridad (aproximadamente 0.9 veces). Por otro lado, el componente crítico respecto a la



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

presión es el captador solar, cuya presión máxima es de 3 bar (sin incorporar el kit de fijación especial).

A partir de las presiones máxima y mínima, se calcula el coeficiente de presión (C_p). En este caso, el valor obtenido es de 2.0.

3.13.10.5. PURGADORES Y DESAIREADORES

El sistema de purga está situado en la batería de captadores. Por tanto, se asume un volumen total de 100.0 cm³.

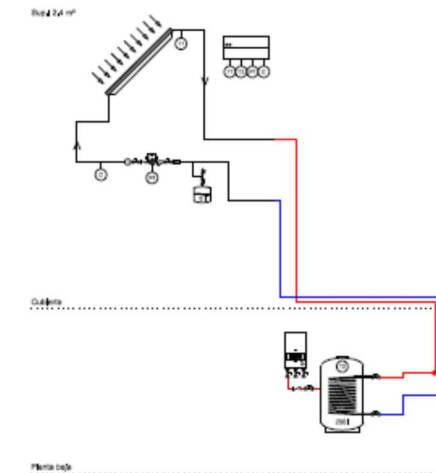
3.13.11. SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL

El sistema de regulación y control tiene como finalidad la actuación sobre el régimen de funcionamiento de las bombas de circulación, la activación y desactivación del sistema antiheladas, así como el control de la temperatura máxima en el acumulador.

3.13.12. AISLAMIENTO

El aislamiento térmico del circuito primario se realizará mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. El espesor del aislamiento será de 30 mm en las tuberías exteriores y de 20 mm en las interiores.

3.14. ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



4.SANEAMIENTO

4.1. EVACUACIÓN DE AGUAS EN EL EDIFICIO (DB HS 5)

4.1.1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es especificar todos y cada uno de los elementos que compone la instalación de evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 5 Evacuación de aguas del CTE.

En la realización del proyecto se tuvo en cuenta el Documento Básico HS Salubridad, así como la norma de cálculo UNE EN 12056 y las normas de especificaciones técnicas de ejecución UNE EN 752 y UNE EN 476.

Toda la instalación de saneamiento trabaja por gravedad de la misma manera que el vertido a los colectores generales.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

4.1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparejos receptores existentes en la instalación.

En este proyecto se hará una red de evacuación de aguas de tipo separativo; se optará por una red para la evacuación de aguas fecales y por otra parte las pluviales.

Así a continuación se presenta el dimensionado de la red de aguas residuales del edificio, mientras que la de aguas de lluvia se contabilizará más, al igual que la red general de residuales.

4.1.3. BASES DE CÁLCULO

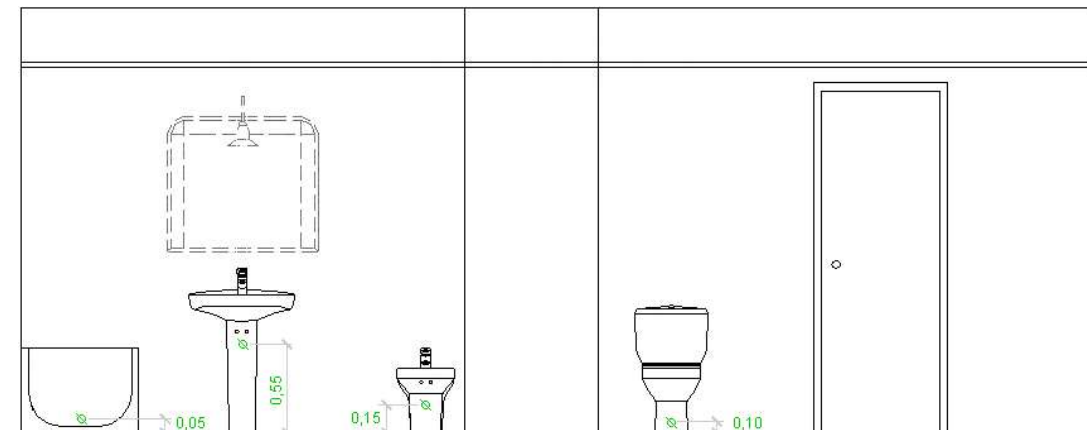
4.1.3.1. REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN (AGUAS RESIDUALES)

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50

Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.



4.1.3.2. RAMALES COLECTORES

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro(mm)	Máximo número de UDSPendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

200	870	1150	1680
-----	-----	------	------

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

4.1.3.3. BAJANTES

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro(mm)	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

4.1.3.4. COLECTORES

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro(mm)	Máximo número de %sPendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

4.1.4. CRITERIOS DE DISEÑO

Con respecto a la red de evacuación del propio edificio se comenta:

- Se previene arquetas registrables de fábrica de ladrillo y piezas prefabricadas de hormigón en masa (cuando la conducción vaya a quedar enterrada) a pie de



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

bajantes, cuando se produzcan encuentros, cambios de sección, de dirección o de pendiente y en los tramos rectos con un intervalo máximo de 15 m. en el interior de la construcción).

- Se dispondrán de botes sifónicos de PVC de tapa ciega al lado de los elementos que no dispongan de él.
- La red de pequeña evacuación será de PVC serie B, sin insonorizar y con pendiente mínima del 2%. Dicha red estará encajada o bajo lo forjado si la pendiente lo requiere.
- Los colectores también serán de PVC liso con junta elástica, de la serie SN-2 de rigidez anular de 2 kN/m² y pendiente mínima del 2%.

Se prevé también la disposición de un pozo de registro antes de la conexión con la red de red de alcantarillas general de la tipología constructiva de las arquetas.

4.1.5. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

$$Q_{\text{tot}} = Q_{\text{ww}} + Q_c + Q_p$$

Siendo:

- Q_{tot}: caudal total (l/s).
- Q_{ww}: caudal de aguas residuales (l/s).
- Q_c: caudal continuo (l/s).
- Q_p: caudal de aguas residuales bombeado (l/s).

$$Q_{\text{ww}} = K \sqrt{\sum UD}$$

Siendo:

- K: coeficiente por frecuencia de uso.
- Sum(UD): suma de las unidades de descarga.

4.1.6. RESULTADOS DE CÁLCULO

Con esta formulación, los resultados del dimensionamiento se muestran a continuación. Estos exponen los resultados de longitudes, pendientes, caudales, dimensiones, unidades de desaguadero, diámetros...

4.1.6.1. TRAMOS HORIZONTALES

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N1 -> A59	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.66 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 36.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A58	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.66 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 61.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A16	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.40 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N4	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.96 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 34.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N8 -> N9	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.71 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A158 -> A153	Colector, PVC liso-Ø315 Longitud: 6.16 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 161.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A26 -> A51	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.34 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A51 -> A56	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.71 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 17.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A27 -> A51	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A28 -> A51	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.04 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A29 -> A51	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.20 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A46 -> A51	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.77 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A45 -> A50	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.55 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A44 -> A50	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 2.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A50 -> A51	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.43 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> N3	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 1.20 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> A17	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 1.05 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 20.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A43 -> N6	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 2.35 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A42 -> A43	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.57 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 7.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A41 -> A42	Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 0.57 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A30 -> A54	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.24 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A54 -> A57	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 2.93 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 17.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A31 -> A54	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.05 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A32 -> A54	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.07 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A33 -> A54	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.29 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A47 -> A54	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.76 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A48 -> A55	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.47 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A49 -> A55	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.96 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A55 -> A54	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.53 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A19 -> A18	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 1.04 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 20.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A18 -> N8	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 0.60 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A20 -> A19	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 3.96 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A34 -> A52	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.22 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A52 -> N3	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.62 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A35 -> A52	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.03 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A39 -> A40	Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 0.52 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A40 -> N2	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 2.31 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 7.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> A22	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.40 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 7.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A22 -> A21	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 1.05 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 17.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A21 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 0.74 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 27.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A36 -> A53	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.23 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A53 -> N1	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 3.45 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A37 -> A53	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.13 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A38 -> A53	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.20 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A25 -> A24	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 1.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A24 -> A23	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 1.05 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 20.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A23 -> N1	Ramal, PVC liso- Ø100 Longitud: 0.81 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A56 -> A57	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.34 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 17.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A57 -> A58	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 3.23 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 34.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A58 -> A59	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 2.75 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 125.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A58	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 4.54 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A59 -> A158	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 4.47 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 161.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

4.1.6.2. NUDOS

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N6	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N8	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N9	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A158	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A153	Cota: 0.00 m Pozo de registro	Red de aguas fecales	
A26	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A51	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A27	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A28	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A29	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A46	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Sumidero sifónico: Su	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A45	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Sumidero sifónico: Su	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A44	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Sumidero sifónico: Su	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A50	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A17	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A16	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A43	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Urinario en batería: Ub	Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Red de aguas fecales	
A42	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Urinario en batería: Ub	Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Red de aguas fecales	
A41	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Urinario en batería: Ub	Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Red de aguas fecales	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A30	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A54	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A31	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A32	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A33	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A47	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Sumidero sifónico: Su	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A48	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Sumidero sifónico: Su	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A49	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Sumidero sifónico: Su	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A55	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A18	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A19	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A20	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A34	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A52	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A35	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A39	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Urinario en batería: Ub	Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Red de aguas fecales	
A40	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Urinario en batería: Ub	Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Red de aguas fecales	
A22	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A21	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A36	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A53	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A37	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A38	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A25	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A24	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A23	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A56	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A57	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A58	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A59	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	

4.1.6.3. RESUMEN ELEMENTOS

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø110	34.99
PVC liso-Ø75	6.04
PVC liso-Ø315	6.16
PVC liso-Ø40	28.12
PVC liso-Ø50	8.60
PVC liso-Ø100	12.58
PVC liso-Ø32	1.10

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 2 Unidades de desagüe	13
Inodoro con fluxómetro (If): 10 Unidades de desagüe	10
Urinario en batería (Ub): 3.5 Unidades de desagüe	5
Sumidero sifónico (Su): 3 Unidades de desagüe	6

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Botes sifónicos	6
Arquetas	5
Pozos de registro	1





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

4.4.3.3. DRENAJE DE LAS CUBIERTAS

4.4.3.3.1. Introducción

Se realiza a partir de canalones y bajantes. Los canalones tienen la misión de recoger las aguas de lluvia procedentes del caparazón y evacuar de forma controlada hacia los bajantes de pluviales. Para drenar los caparazones se dispondrán canalones en las aristas de las mismas que se encuentren a menor cota.

El dimensionamiento de los canalones, bajantes y colectores se hace siguiendo las instrucciones del CTE DB HS.

• CANALONES

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 125 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función del suyo pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h					
Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)					Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón					
0.5 %	1 %	2 %	4 %		
35	45	65	95	100	
60	80	115	165	125	
90	125	175	255	150	
185	260	370	520	200	
335	475	670	930	250	

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 120 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

- $f = i / 100$ (4.1) siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

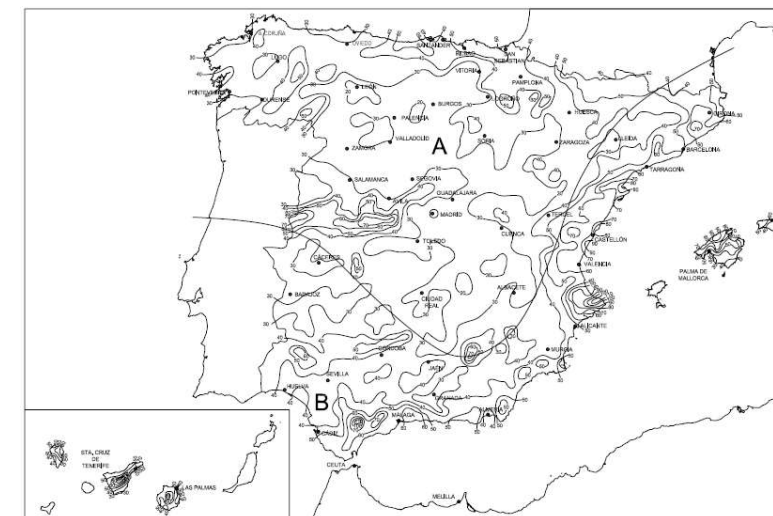


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

La intensidad pluviométrica i se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondiente a la localidad determinada mediante el mapa de la figura B.1.

Isoyeta	Tabla B.1 Intensidad Pluviométrica i (mm/h)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

• BAJANTES

El diámetro correspondiente a la superficie. En proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100mm/h. se debe aplicar el factor f correspondiente.

• COLECTORES

Los colectores de aguas pluviales se calculan la sección llena en régimen permanente. El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de la pendiente y de la superficie a la que sirve.

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

4.3.3.2. VESTUARIO

En el caso del vestuario, ambos faldones desaguan la misma superficie, siendo la misma (superficie proyectada) de 99m². A la vista de que es una superficie, se dispondrán 4 bajantes, de forma que los canalones.

Con esto, entrando en las tablas oportunas, y multiplicando por el factor correspondiente a la intensidad pluviométrica de la zona tenemos que instalar canalones de 125mm.

Con respecto a las bajantes, todas ellas serán del mismo material que los canalones y diámetro de 200mm.

En cada bajante se dispondrá de una arqueta que dará el paso de agua a un tubo de pvc enterrado, a través de colectores de 315 mm. (2% pendiente).

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

5.1 ELECTRICIDAD

El objeto de este apéndice es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

5.1.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

5.1.2. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total(kW)
Cuadro individual 1	66.446

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

5.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

5.1.3.1. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación. La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre. Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

5.1.3.2. DERIVACIONES INDIVIDUALES

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

5.1.3.3. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- *Protección contra contactos indirectos.* Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.
- *Protección contra sobrecargas y cortocircuitos.* Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotores de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.
- *Guardamotor.* destinado a la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y riesgo de la falta de tensión en una de las fases en los motores trifásicos.

5.1.3. BASES DE CÁLCULO

5.1.3.1 SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

1. Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

2. Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

3. Criterio para la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

5.1.3.1.1 Sección por intensidad admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

1. Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

2. Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_i \cdot \cos \theta}$$

Siendo:

- I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A.
- I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A.
- P_c : Potencia de cálculo, en W.
- U_f : Tensión simple, en V.
- U_i : Tensión compuesta, en V.
- $\cos \theta$: Factor de potencia.

5.1.3.1.2. Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

1. En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:
 - En el caso de contadores concentrados en un único lugar:
 - ✓ Línea general de alimentación: 0,5%.
 - ✓ Derivaciones individuales: 1,0%.
 - En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:
 - ✓ Línea general de alimentación: 1,0%.
 - ✓ Derivaciones individuales: 0,5%.
2. Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.
3. Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:
 - Circuitos de alumbrado: 3,0%
 - Resto de circuitos: 5,0%
4. Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

5. Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Siendo:

- L: Longitud del cable, en m.
- X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm^2 . A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de $0,08 \Omega/\text{km}$.
- R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

Siendo:

- ✓ ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.
- ✓ S: Sección en mm^2 .

6. Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

Siendo:

- T: Temperatura real estimada en el conductor, en $^{\circ}\text{C}$.
- T_0 : Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados).
- T_{\max} : Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

7. Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

- Para el cobre:

$$\alpha = 0.00393^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

- Para el aluminio:

$$\alpha = 0.00403^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

5.1.3.1.3 Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'lccc' como en pie 'lccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

1. Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

2. Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

Siendo:



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- U_i : Tensión compuesta, en V.
- U_f : Tensión simple, en V.
- Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito, en $m\Omega$.
- I_{cc} : Intensidad de cortocircuito, en kA.

- $X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$.
- $E_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador.
- $E_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador.
- S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA.

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

- R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_i^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_i^2}{S_n}$$

Siendo:

- $R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$.

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

5.1.3.2 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES

5.1.3.2.1. Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

Siendo:

- I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A.
- I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A.
- I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A.
- I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

1. El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2. Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$I_{cc,5s} > I_f$$

$$I_{cc} > I_f$$

Siendo:

- I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A.
- I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A.
- $I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

Siendo:

- ✓ S: Sección del conductor, en mm².
- ✓ t: tiempo de duración del cortocircuito, en s.
- ✓ k: constante que depende del material y aislamiento del conductor.

3. La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

Siendo:

- R_f : Resistencia del conductor de fase, en Ω/km.
- R_n : Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km.
- X_f : Reactancia del conductor de fase, en Ω/km.
- X_n : Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km.

5.1.3.2.2. Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

Siendo:

- I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A.
- I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

1. El poder de corte del interruptor automático ' I_{cu} ' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
2. La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético ' I_{mag} ' del interruptor automático según su tipo de curva.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

	I_{mag}
Curva B	5 x I _n
Curva C	10 x I _n
Curva D	20 x I _n

3. El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en A²·s, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

4. Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

5.1.3.2.3. Guardamotores

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

5.1.3.2.4. Limitadores de sobre tensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

5.1.3.2.5. Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

5.1.3.3. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

5.1.3.3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 240 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

5.1.3.3.2. Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

1. Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

Siendo:

- U_{seg}: Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.
 - R_T: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.
2. Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.
 3. Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

5.2. ILUMINACIÓN

5.2.1. INTRODUCCIÓN

Se orienta el cálculo a la verificación de cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, que afecta a la iluminación de edificios en varios aspectos recogidos en las siguientes secciones del Código:

- HE3 "Eficiencia energética de la instalación de iluminación".
- SUA 4 "Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada".

Estas secciones del CTE establecen los rangos de valores donde deben encontrarse los parámetros que caracterizan las instalaciones de iluminación interior (HE 3) y los niveles mínimos de alumbrado normal y de urgencia en zonas de circulación (SU 4). El hecho de que el diseño de una instalación cumpla o no cumpla con las especificaciones del CTE depende tanto de las características del recinto, como de las características y disposición de las luminarias y bombillas utilizadas.

La sección HE3 del CTE define una serie de parámetros mínimos y máximos que determinarán si una instalación de iluminación es eficiente energéticamente. Es necesario estudiar estos parámetros:

- Índice del local utilizado en el cálculo.
- Número de puntos considerado.
- Factor de mantenimiento previsto.
- Luminancia media mantenida.
- Índice de deslumbramiento unificado.
- Índice de rendimiento de color.
- Eficiencia energética de la instalación.

- Potencia de los conjuntos de bombillas utilizados.

5.2.2. PARÁMETROS PARA EL CUMPLIMIENTO DE HE3

1. Índice del local (K)

Característico de cada recinto, se obtiene a partir de sus dimensiones mediante la siguiente expresión:

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

Donde:

- a: anchura.
- b: la longitud.
- h: la altura útil.

2. Número de puntos

Puesto que resulta insuficiente estudiar las características de la instalación de iluminación en un solo punto del recinto, se establece un número mínimo el que evaluar en función del índice K del recinto.

K	Número mínimo de puntos para considerar
$K < 1$	4
$2 > K \geq 1$	9
$3 > K \geq 2$	16
$K \geq 3$	25

Obviamente, cuanto mayor sea el número de puntos estudiado, mayor será la fiabilidad del resultado que se obtenga. Por esta razón es recomendable efectuar el cálculo con una herramienta informática que permita realizar el estudio de un número elevado de puntos.

3. Factor de mantenimiento previsto (Fm)





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Es un índice que informa sobre la periodicidad de las actividades de mantenimiento del recinto y estado de conservación previstas. Su valor depende de la naturaleza del recinto. Exactamente, el factor de mantenimiento es el resultado del cociente entre la iluminancia media sobre el plano de trabajo luego de un cierto período de uso de una instalación de alumbrado y la iluminancia media de la nueva instalación, obtenida bajo la misma condición.

RECINTO	FACTOR DE MANTENIMIENTO
Zona común interior del edificio	0.8
Garaje	0.6

4. Iluminancia media mantenida (E_m)

Referenciada a un plano, conocido como "Llano útil" o "Plano de trabajo", este parámetro se obtiene promediando el valor de todas las luminancias contenidas en dicho plano, tanto las que inciden en él directamente, como las que inciden en ello tras reflejarse en cualquier pared, techo o suelo del recinto. Para eso es necesario establecer el valor de los coeficientes de reflexión de las diferentes superficies que cierran el local. La siguiente tabla recoge los valores más estandarizados para dichos coeficientes.

SUPERFICIE	COEFICIENTE DE REFLEXIÓN
Techo	0.7
Paredes	0.5
Suelo	0.2

Las distintas iluminancias que van a estar contenidas en un plano son las correspondientes a cada uno de los puntos considerados en el cálculo, correspondientes a dicho plano. Al tratar de un valor medio, a medida que aumenta el número de puntos estudiados, falla la validez del resultado.

5. Índice de deslumbramiento (UGR)

Mide el grado de molestia o incomodidad de un observador situado en el interior del recinto, como consecuencia del deslumbramiento visual engendrado por una fuente de luz concreta. El UGR valora como destaca la luminancia de la luminaria respecto de la luminancia media mantenida del recinto para una cierta altura y para un cierto rango de ángulos de observación. A partir del valor obtenido por este índice, se interpreta el grado de deslumbramiento teniendo en cuenta los siguientes rangos:

UGR	
UGR ≤ 10	Imperceptible
10 UGR ≤ 19	Aceptable
19 < UGR < 31	Incómodo
UGR ≥ 31	Intolerable

6. Rendimiento de color (R_a)

Este es un índice experimental y representa la fidelidad del color que una luminaria produce en una superficie, es decir, evalúa la calidad de la representación cromática de la fuente de luz. Una luminaria con un índice de rendimiento cromático o de color (R_a) más mayor que 90 es una luminaria con excelentes propiedades de representación cromática, mientras que una luminaria con un índice de rendimiento (R_a) menor de 80 ya es una luminaria cuyas propiedades de reproducción cromática son moderadas. Los valores de este índice son proporcionados por el fabricante de la luminaria.

7. Eficiencia energética de la instalación (VEEI)

Mide el coste en potencia eléctrica necesario para conseguir en un recinto una iluminancia media mantenida con un tipo y una disposición de luminarias concretas. Se obtiene a partir de la siguiente expresión:





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

$$VEEI = \frac{\text{Potencia} \times 100}{\text{superficie} \times \text{iluminancia}} \quad \left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 100 \text{ lux} \right]$$

El valor de VEEI es el más relacionado con el ahorro de energía, ya que relaciona la potencia demacrada con la iluminación conseguida. Se establecen unos valores máximos de VEEI. Superar estos máximos significa que si consume demasiada potencia en la obtención de la iluminación y, por lo tanto, que no se consigue el ahorro energético deseado; por el que se debe reformular el diseño de la instalación.

	VEEI
Administrativo no representación	3.5
Aulas y laboratorios	4.0
Zona común no representación	4.5
Almacenes, archivos, cocinas	5.0
Aparcamientos	5.0
Espacios deportivos	5.0
Otros no representación	4.5
Administrativo representación	6.0
Grandes almacenes	6.0
Bibliotecas, museos	6.0
Zona común viviendas	7.5
Centros comerciales	8.0
Hostelería y restauración	10.0
Tiendas	10.0
Otros representación	10.0

8. Potencias del conjunto de bombillas utilizado (P)

Es la suma de las contribuciones en potencia de cada una de las luminarias utilizadas, así como la de los equipos auxiliares dispuestos en la instalación.

5.2.3. CUMPLIMIENTO DEL SUA 4

Esta sección recoge los niveles mínimos de alumbrado normal y de urgencia; sobre todo en zonas de uso común de vehículos y personas, y en escaleras. Mientras que respecto a lo alumbrado normal, el CTE se ciñe a los valores mínimos de iluminación, en lo que a lo alumbrado de urgencia se refiere, los requerimientos del CTE son básicamente los que ya se recogen en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, dentro de la ICT-BT-28, incluyendo la siguiente consideración: los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos, teniendo en cuenta además el factor de mantenimiento por envejecimiento de la bombilla y suciedad en la iluminaria. También recoge algunas características sobre el número y disposición de las luminarias. Debe verificarse que la instalación de iluminación cumple con todos los aspectos que el CTE exige.

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

A nivel del suelo, la instalación diseñada debe ser capaz de proporcionar los siguientes niveles de iluminación:

- 75 lux en rellanos y escaleras.
- 50 lux en portales.
- 50 lux en accesos a garajes.
- 50 lux en aparcamientos.

2. Alumbrado de urgencia

Las luminarias instaladas deben ser suficientes y estar correctamente situadas.

- Debe haber:
 - Una luminaria, a menos de 1 m, de cada puerta de salida.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Alumbrado normal en zonas de circulación

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	13
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	
		Resto de zonas	50	153
	Para vehículos o mixtas		50	
Factor de uniformidad media			fu □ 40 %	40 %

Alumbrado de emergencia

1. Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia

<input type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad

2. Disposición de las luminarias:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de colocación	h \square 2 m	H = 2.87 m

Se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	Cada puerta de salida.
<input type="checkbox"/>	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
<input type="checkbox"/>	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
<input checked="" type="checkbox"/>	En cualquier cambio de nivel.
<input checked="" type="checkbox"/>	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

3. Características de la instalación:

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

4. Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central		
<input type="checkbox"/> Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia \square 5 luxes	
Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra \square 40	Ra = 80.00

5. Iluminación de las señales de seguridad:

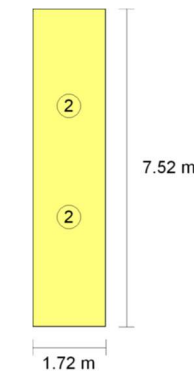




ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

	NORMA	PROYECTO
☒ Luminancia de cualquier área de color de seguridad	☐ 2 cd/m ²	3 cd/m ²
☒ Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	☐ 10:1	10:1
☒ Relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor > 10	☐ 5:1 ☐ 15:1	10:1
☒ Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	☐ 50% --> 5 s 100% --> 60 s	5 s 60 s

6. Disposición de las luminarias



RECINTO			
Referencia:	Corredor (Zona de circulación)		
Superficie:	13.0 m ²	Altura libre:	2.70 m
		Volumen:	35.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.55
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso(lm)	Rendimiento (%)	Potencia total(W)
2	2	Luminaria de empotrar rectangular para falso techo, de 1200x300 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 28 W, rendimiento 62%	5800	63	2 x 65.0
					Total = 130.0 W

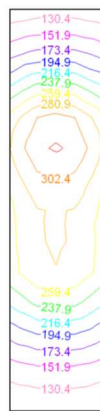
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	152.55 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	258.40 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.80 W/m ²
Factor de uniformidad:	59.04 %



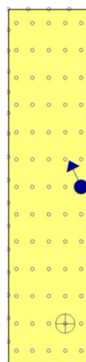


ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

7. Valores calculados de iluminancia



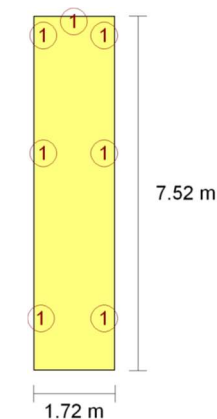
8. Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (152.55 lux).
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00).
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 100).

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

9. Disposición de las luminarias



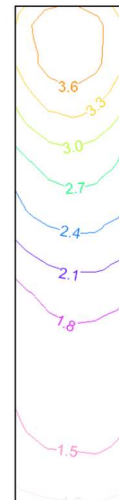
Cantidad	Descripción
7	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 45 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

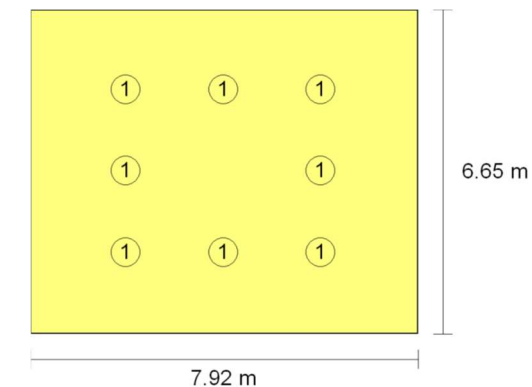
10. Valores calculados de iluminancia



RECINTO			
Referencia:	Mantenimiento (Cuarto técnico)		
Superficie:	52.6 m ²	Altura libre:	2.65 m
		Volumen:	139.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.37
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

11. Disposición de las luminarias



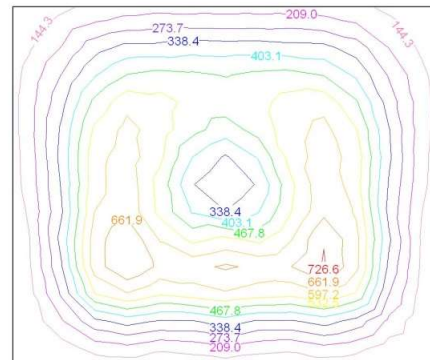
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso(lm)	Rendimiento (%)	Potencia total(W)
1	8	Luminaria de empotrar Downlight para falso techo, de 210x210x150 mm, para 2 lámparas fluorescentes compactas triples TC-TCLI de 26 W, rendimiento 45%	4800	50	8 x 80.0
					Total = 640.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	191.60 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	469.90 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	21.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.50 W/m ²
Factor de uniformidad:	40.78 %

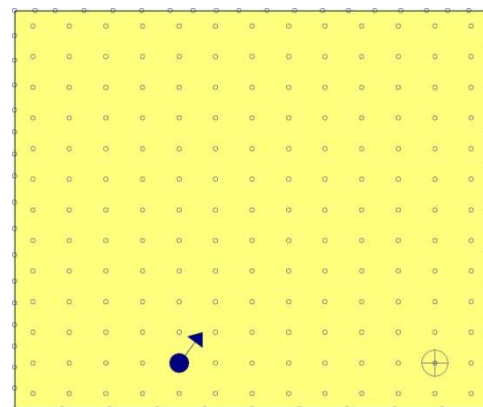


ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

12. Valores calculados de iluminancia



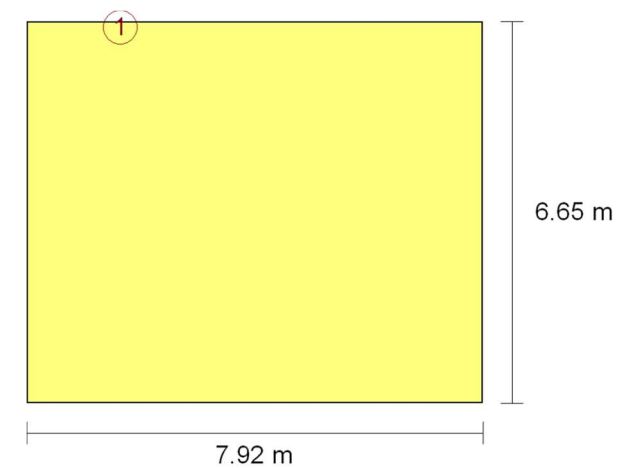
13. Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia mínima (191.60 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 21.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 225)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

14. Disposición de las luminarias



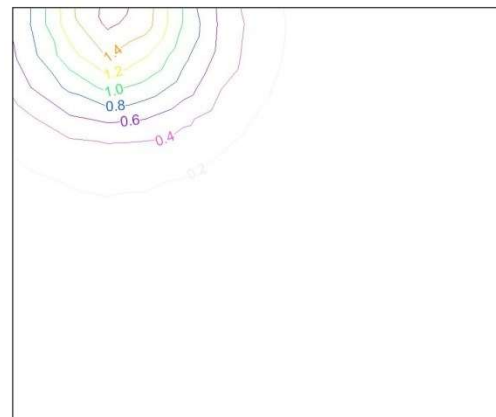
Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 45 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

15. Valores calculados de iluminancia



6. PORTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

6.1. OBJETO

Este anexo tiene por fin dotar a ambos edificios de distintos sistemas que proporcionen la seguridad necesaria en caso de incendio en cumplimiento con Documento Básico SI (DB SI). Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", que es el que se busca en este caso.

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se hagan falta las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes (como es el caso).

6.2. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI1 (PROPAGACIÓN INTERIOR)

6.2.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI2 t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando

o el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida(m²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)			
				Paredes y techos (3)		Puertas	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio	2500	132.71	Pública concurrencia	EI 60	EI 90	EI2 30-C5	EI2 45-C5
<p>Notas:</p> <p>(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.</p> <p>(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).</p> <p>(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.</p>							

6.2.2. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

Zonas de riesgo especial						
Local o zona	Superficie (m²)	Nivel de riesgo (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)(3)(4)			
			Paredes y techos		Puertas	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Mantenimiento	56.42	Bajo	EI 90	EI 90	EI2 45-C5	EI2 45-C5
<p>Notas:</p> <p>(1) La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).</p> <p>(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).</p> <p>(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.</p> <p>(4) Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.</p>						

6.2.3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, BL-s3-d2 o mejor.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El $t(i \rightarrow o)$ ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El $t(i \rightarrow o)$ ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

6.2.4. REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento (1)	
	Techos y paredes	Suelos
Locales de riesgo especial	B-s1, d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (4), suelos elevados, etc.	B-s3, d0	BFL-s2 (5)
<p><i>Notas:</i></p> <p>(1) Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.</p> <p>(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.</p> <p>(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.</p> <p>(4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.</p> <p>(5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.</p>		

6.3. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI2 (PROPAGACIÓN EXTERIOR)

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

con resistencia menor que El 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Además, los elementos verticales separadores de otros edificios cumplen una resistencia al fuego mínima El 120, garantizada mediante valores tabulados reconocidos (Anejo F 'Resistencia al fuego de los elementos de fábrica').

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada (1)	Separación (2)	Separación horizontal mínima (m) (3)		
			Ángulo (4)	Norma	Proyecto
Planta baja	Cerramiento	No	No procede		

Notas:

(1) Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

(2) Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).

(3) Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).

(4) Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o

desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

6.4. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI3 (EVACUACIÓN DE OCUPANTES)

6.4.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

6.4.2. CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	útil(1) (m²)	□ocup(2) (m²/p)	calc(3)	Número de salidas(4)		Longitud del recorrido(5) (m)		Anchura de las salidas(6) (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio (Uso Pública concurrencia), ocupación: 40 personas									
Planta baja	117	20	6	1	1	50	7.7	0.80	0.80

Notas:

(1) Superficie útil con ocupación no nula, Sútil (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

(2) Densidad de ocupación, □ocup (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

(3) Ocupación de cálculo, Pcalc, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

(4) Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

(5) Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

(6) Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

En las zonas de riesgo especial del edificio, clasificadas según la tabla 2.1 (DB SI 1), se considera que sus puntos ocupables son origen de evacuación, y se limita a 25 m la longitud máxima hasta la salida de cada zona.

Además, se respetan las distancias máximas de los recorridos fuera de las zonas de riesgo especial, hasta sus salidas de planta correspondientes, determinadas en función del uso, altura de evacuación y número de salidas necesarias y ejecutadas.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Longitud y número de salidas de los recorridos de evacuación para las zonas de riesgo especial								
Local o zona	Planta	Nivel de riesgo(1)	Número de salidas(2)		Longitud del recorrido(3) (m)		Anchura de las salidas(4) (m)	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Mantenimiento	Planta baja	Bajo	1	1	25	1.0 + 7.7	0.80	0.80

Notas:

(1) Nivel de riesgo (bajo, medio o alto) de la zona de riesgo especial, según la tabla 2.1 (DB SI 1).

(2) Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas en la planta a la que pertenece la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

(3) Longitud máxima permitida y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada zona de riesgo especial, hasta la salida de la zona (tabla 2.2, DB SI 1), y hasta su salida de planta correspondiente, una vez abandonada la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

(4) Anchura mínima exigida tanto para las puertas de paso y las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de dimensionado de los elementos de evacuación (punto 4.2 (DB SI 3)), como para las puertas dispuestas en proyecto. La anchura de toda hoja de puerta estará contenida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

6.4.3. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

6.4.4. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

6.5. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI4 (INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS)

6.5.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles(1)	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector de incendio (Uso Pública concurrencia)					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (2)	No	No	No	No
<p><i>Notas:</i></p> <p>(1) Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.</p> <p>Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.</p>					

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en las zonas de riesgo especial			
Referencia de la zona	Nivel de riesgo	Extintores portátiles(1)	Bocas de incendio equipadas
Mantenimiento	Bajo	Sí (1 dentro, 1 fuera)	---
<p><i>Notas:</i></p> <p>(1) Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4.</p> <p>Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.</p>			





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Además de estas dotaciones, se dispone 1 hidrante exterior a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio, para el abastecimiento de agua del personal de bomberos en caso de incendio. Los requerimientos para número de hidrantes exteriores a instalar en el edificio, de

- La superficie construida del edificio (189 m²) es menor que 10000 m². No requiere hidrantes.

6.5.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

6.6. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI5 (INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS)

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio; tampoco se precisa la justificación de las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

6.7. CUMPLIMIENTO CON EL DB SI6 (RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA)

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial (1)	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado (2)			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales (3)
			Soportes	Vigas	Forjados	
Sector de incendio	Pública concurrencia	Cubierta	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60
<p>Notas:</p> <p>(1) Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.</p> <p>(2) Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)</p> <p>(3) La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.</p>						



ANEJO XX. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN DE LA NO REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
3. CONCLUSIÓN.....	5





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es dar cumplimiento a la legislación vigente en materia ambiental, la normativa aplicable es la siguiente:

- Ley 1 /1 995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 1 6/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. No es de aplicación, al no construirse ninguna instalación industrial incluidas en el anejo 1 de la Ley.
- Ley 21 /2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 9/201 3, de 1 9 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, que ha derogado el Decreto 1 33/2008, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.

Debido a la naturaleza del proyecto no es necesaria la realización de un estudio de impacto ambiental según la normativa estatal.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NO REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La Ley 21 /2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en sus artículos 7 y 8 aclara que proyectos deben incluir estudios de impacto ambiental:

Artículo 7 Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1. ° Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
2. ° Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3. ° Incremento significativo de la generación de residuos.

4. ° Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5. ° Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6. ° Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Artículo 8 Supuestos excluidos de evaluación ambiental y proyectos exceptúales

1. Esta Ley no se aplicará a los siguientes planes y programas:

a) Los que tengan como único objeto la defensa nacional o la protección civil en casos de emergencia.

b) Los de tipo financiero o presupuestario.

2. Esta Ley no se aplicará a los siguientes proyectos:

a) Los relacionados con los objetivos de la defensa nacional cuando tal aplicación pudiera tener repercusiones negativas sobre tales objetivos.

b) Los proyectos detallados aprobados específicamente por una Ley. Estos proyectos deben contener los datos necesarios para la evaluación de las repercusiones de dicho proyecto sobre el medio ambiente y en la tramitación de la Ley de aprobación del proyecto se deben cumplir los objetivos establecidos en esta Ley.

3. El Consejo de Ministros, en el ámbito de la Administración General del Estado, y el órgano que determine la legislación de cada comunidad autónoma, en su respectivo ámbito de competencias, podrán, en supuestos excepcionales y mediante acuerdo motivado, excluir un proyecto determinado del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

En particular, el Consejo de Ministros en el ámbito de la Administración General del Estado y, en su caso, el órgano que determine la legislación de cada comunidad autónoma en su respectivo ámbito de competencias, con arreglo a lo previsto en el apartado anterior y caso por caso, podrá determinar si procede la exclusión del procedimiento de evaluación de impacto ambiental en proyectos de:

a) Construcción de centros penitenciarios, o en aquellos proyectos declarados de especial interés para la seguridad pública por las administraciones competentes.

b) Obras de reparación de infraestructuras críticas dañadas como consecuencia de acontecimientos catastróficos y obras de emergencia.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3. En los casos previstos en el apartado anterior:

- a) Se examinará la conveniencia de someter el proyecto excluido a otra forma de evaluación que cumpla los principios y objetivos de esta ley.
- b) El acuerdo de exclusión y los motivos que lo justifican se publicarán en el «Boletín Oficial del Estado» o diario oficial correspondiente. Adicionalmente, se pondrá a disposición del público la información relativa a la decisión de exclusión y los motivos que la justifican, y el examen sobre las formas alternativas de evaluación del proyecto excluido.
- c) El órgano sustantivo comunicará la información prevista en el apartado anterior a la Comisión Europea, con carácter previo a la autorización del proyecto.

El presente proyecto no se encuentra incluido en ninguno de los grupos del Anexo I, en particular no se recoge en el Grupo 6: Proyectos de infraestructuras; ni en ninguno de los otros casos mencionados en el Artículo 7 apartado 1 anteriormente mencionados. Se concluye por tanto que no será objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Tampoco está contenido en ninguno de los grupos del Anexo II, particularmente en el Grupo 7: Proyectos de infraestructuras. Así mismo, las actuaciones comprendidas en este proyecto no afectan a ninguno de los Espacios Protegidos Red Natura 2000. No será por lo tanto objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada.

La Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, en su Capítulo II. Evaluación Ambiental de Actividades:

Sección 1 Procedimientos de Evaluación Ambiental, Artículo 33. Evaluación de incidencia ambiental.

Las actividades a las que no les resulte de aplicación la normativa sobre evaluación de impacto ambiental y que estén incluidas en el anexo de esta ley se someterán a evaluación de incidencia ambiental previamente a la comunicación a que hace referencia el capítulo anterior.

Las actividades derivadas del presente proyecto no serán sometidas a evaluación de incidencia ambiental por no estar contenidas en ninguno de los grupos del Anexo de la Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.

Esos grupos son los siguientes:

ANEXO: Catálogo de actividades sometidas a incidencia ambiental

1. Instalaciones de combustión.
2. Producción y transformación de metales.
3. Industrias minerales.
4. Venta de combustibles y productos químicos.
5. Turismo y actividades recreativas.
6. Industria derivada de la madera.
7. Industria textil.
8. Industria del cuero.
9. Industria agroalimentaria y explotaciones ganaderas.
10. Consumo de disolventes orgánicos.
11. Tratamiento de aguas.
12. Industria de conservación de la madera.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

3. CONCLUSIÓN

No es necesario desde el punto de vista administrativo para el proyecto de "Acondicionamiento y rehabilitación del campo de fútbol A Devesiña", realizar Estudio de Impacto Ambiental o Evaluación de Incidencia Ambiental.



ANEJO XXI. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA JUSTIFICATIVA



MEMORIA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. OBJETO.....	2	6.4.5. FAUNA Y FLORA	10
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2	6.5. NORMAS RELATIVAS A LAS CONCENTRACIONES HUMANAS	10
2.1. EXPLANACIÓN	2	6.6. ACTUACIONES PREVIAS.....	10
2.2. EDIFICACIONES.....	2	7. MEDIDAS A EMPLEAR PARA MITIGAR LOS RIESGOS NO EVITABLES	11
2.3. ZONA DE VESTUARIOS	3	7.1. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	11
2.4. INSTALACIONES.....	3	7.2. FORMACIÓN.....	12
2.4.1. SANEAMIENTO	3	7.3. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	12
2.4.2. FONTANERÍA	3	7.4. PROTECCIONES PARA PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.....	12
2.4.3. ELECTRICIDAD:	3	8. INSTALACIONES DE HIGIENE	12
2.5. TERRENO DE JUEGO.....	3	9. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD	13
2.6. APARCAMIENTO.....	4	10. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	13
2.7. URBANIZACIÓN	4	11. DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO	14
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	4		
3.1. ESTUDIO EVALUATIVO DE LOS RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	4		
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES.....	5		
5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO HA SIDO POSIBLE ELIMINAR DEL PROCESO CONSTRUCTIVO	7		
5.1. FACTORES CAUSALES DE LA GENERACIÓN DE RIESGOS	7		
5.1.1. RIESGOS DE ACCIDENTES MÁS COMUNES.....	7		
5.1.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES MÁS COMUNES.....	8		
5.2. ELEMENTOS AUXILIARES DE OBRA QUE SE DEFINEN COMO NECESARIOS	9		
6. NORMAS DE TRABAJO PARA EVITAR LOS RIESGOS	9		
6.1. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS. ACTUACIONES PREVIAS.....	9		
6.2. NORMAS RELATIVAS A LA CLIMATOLOGÍA.....	9		
6.3. NORMAS RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE.....	9		
6.4. VERTIDOS	9		
6.4.1. POLVO	10		
6.4.2. HUMOS.....	10		
6.4.3. RUIDOS.....	10		
6.4.4. BARRO	10		





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto de prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en obras de construcción.

La obligatoriedad de la inclusión del presente estudio viene dada por tratarse de una obra en la que se cumple una o varias de las siguientes condiciones:

- ✓ Presupuesto base de licitación igual o más mayor que 450.759,07 Euros (75 millones de pesetas).
- ✓ Duración estimada de la obra, superior a 30 días laborables empleando en algún momento a más de 20 trabajadores de forma simultánea.
- ✓ Volumen de mano de obra estimado (suma de los días de trabajo del total de trabajadores) sea superior a 500.
- ✓ Obras de especial peligro: túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El Promotor encargará a un técnico cualificado (pertenezca o no a la Dirección Facultativa), la elaboración de un Estudio de Seguridad, antes de iniciarse las obras.

El Contratista podrá encargar al autor del Estudio, o a otro Técnico cualificado, la redacción del Plan de Seguridad, que desarrollará los contenidos de dicho estudio y que deberá ser visado

y autorizado por el autor de aquel, con un presupuesto de ejecución que nunca será inferior al del Estudio. Si el autor del Estudio de Seguridad es al mismo tiempo el autor del Plan de Seguridad, no necesitará visar el mismo.

La aprobación y el seguimiento del Plan de Seguridad, los realizará el Promotor por medio del personal cualificado que le represente para tal cometido.

En las obras que la Administración actúa como Promotor, que sería este caso la aprobación del Plan de Seguridad, la realizará una Comisión formada por personal de la Administración, delegada a tal fin.

El Plan de Seguridad podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de las obras, con el visto bueno del autor del Estudio de Seguridad.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. EXPLANACIÓN

Se realizará un desbroce y saneo inicial de todo el conjunto de la parcela, así como en la zona de proyección del nuevo aparcamiento, con especial interés en la zona a expropiar, para partir por tanto de la explanada a la cota necesaria para ejecución de edificios, gradas o extensión de la superficie de juego.

2.2. EDIFICACIONES

La edificación a destacar son los vestuarios en los cuales se mantendrá la estructura del edificio y se hará una reforma interior para un mayor disfrute de las instalaciones:





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.3. ZONA DE VESTUARIOS

Se trata de una reforma manteniendo toda la estructura antigua ya que no tiene más de diez años, en cambio todo el interior se demolerá para la nueva construcción de dos baños públicos, dos vestuarios y un almacén.

De la cubierta se mantendrá toda la estructura y se cambiará únicamente la teja actual por una placa sándwich.

Tanto el mobiliario interior como todas las ventanas y puertas serán nuevos.

2.4. INSTALACIONES

2.4.1. SANEAMIENTO

Para el saneamiento de las instalaciones se utilizarán tubos de PVC con los siguientes diámetros: 32, 40, 50, 75 y 125 mm, que recogerán las aguas fecales y las llevarán a la red general.

2.4.2. FONTANERÍA

La acometida de fontanería se realizará en tubos de polietileno reticulado protegidos con tubos de PVC con los siguientes diámetros: 16, 20, 25, 32, 40 y 50 mm.

Se instalarán dos acumuladores de agua, uno para el ACS procedente del equipo calentador por gasoil y otro para el ACS procedente de los 6 paneles solares instalados en la cubierta de la gradería.

2.4.3. ELECTRICIDAD:

Se colocarán las luminarias necesarias para asegurar la suficiente iluminación de las estancias de las que consta la zona habilitada para vestuarios, así como los elementos de iluminación de emergencia necesarios para la evacuación rápida y segura de las instalaciones.

2.5. TERRENO DE JUEGO

El terreno de juego diseñado para estas instalaciones es de hierba artificial con unas dimensiones de 105x65 m, además de una zona de 1,5 m en todo el perímetro del campo. La superficie de hierba artificial ha de cumplir con las normativas vigentes y se asentará sobre las siguientes capas:

- Capa de 3 cm de aglomerado asfáltico AC16 surf B50/70.
- Capa de 4 cm de aglomerado asfáltico AC22 base B50/70.
- Capa de 20 cm de zahorra.
- Capa soporte de terreno natural compactado.

El campo dispondrá de iluminación artificial mediante la colocación de 4 torretas metálicas de 18 metros de altura, con 9 focos de 2000 W cada uno.

El drenaje del terreno de juego se llevará al cabo proporcionándole a la superficie de juego de una pendiente del 1% hacia los laterales norte y sur. Allí el agua se recogerá mediante un canal de drenaje lineal de hormigón polímero que evacuará a un colector de PVC de Ø160 mm, y tras pasar por un arenero para eliminar las posibles partículas de caucho del terreno del juego, se conectará con la red general mediante una tubería de Ø250 mm.

El marcaje del terreno de juego se realizará conforme lo ordena el Consejo Superior de Deportes, así como la instalación del equipamiento necesario como porterías, banquillos y banderines de córner, ha de seguir las normas de dicho organismo.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Todo el perímetro del terreno de juego en contacto con los espectadores estará rodeado con una valla de 97 cm de altura formada por un tubo metálico de 50 mm de diámetro, además de disponer de una acera formada por una baldosa hidráulica.

2.6. APARCAMIENTO

Se realizarán obras para la ejecución de un aparcamiento, incluyendo una regulación del tráfico dentro del mismo, así como se proyectará un nuevo aparcamiento en una parcela próxima a la zona de juego, en la que se limitarán y pintarán las distintas plazas de aparcamiento para turismos, autobuses y minusválidos. Además, se habilitarán zonas ajardinadas con hidrosiembra de césped, delimitadas por bordillos de hormigón en masa CEM I 42,5 R de dimensiones 20x15 cm.

Se ejecutará una sección de firme 4121, acorde al tráfico esperado, y se ejecutarán las cuñas de entrada y salida a las instalaciones de acuerdo a la normativa 3.1-IC de trazado de carreteras.

Además, se habilitarán aceras de acceso desde el aparcamiento a las instalaciones futbolísticas, ejecutadas con una capa de 20 cm de hormigón en masa, 5 cm de una capa de mortero de agarre y colocación de baldosas hidráulicas de 20x20x3 cm.

2.7. URBANIZACIÓN

La parcela ocupada por las nuevas instalaciones seguirá la misma estética que la antigua ya que el campo de fútbol se encuentra en el mismo sitio. En toda la zona exterior se colocarán zonas ajardinadas e iluminación.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

3.1. ESTUDIO EVALUATIVO DE LOS RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Se detallan a continuación las diferentes normativas que debe cumplir el proyecto en su fase de redacción y ejecución, así como las recomendaciones que debe seguir.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento. En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

La ejecución de las distintas unidades de construcción generará una serie de riesgos:

- Riesgos de accidente.
- Riesgos de enfermedad.
- Riesgos a terceros (debidos fundamentalmente a la interferencia con la circulación vial ya la presencia de curiosos, pescadores y embarcaciones).

Estos riesgos serán, en algunos casos, comunes a varias unidades y, en otros casos, específicos.

Una enumeración de los riesgos que se deben considerar, para la realización de una obra de esta tipología puede ser los siguientes.

Riesgos de accidente más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al distinto nivel.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Caídas al mar.
- Proyecciones de distintas partículas.
- Atropello por máquinas o vehículos.
- Golpes con / contra objetos y herramientas.
- Aprisionamiento y arrollamiento.
- Atrapamientos por máquinas y herramientas.
- Atrapamientos por caída de cargas y/o materiales en manipulación o elevación.
- Rotura de conductos.
- Asfixias o embolia gaseosa producida en actividades subacuáticas.
- Hidrocuciones.
- Electrocciones.
- Explosiones.
- Sobreesfuerzos.
- Lumbalgia.

Riesgos de enfermedades del trabajo (enfermedades profesionales) más comunes:

- Ulceraciones oculares producidas por impacto de partículas.
- Dermatitis a consecuencia del contacto con sustancias variadas.
- Enfermedad por descompresión.
- Osteonecrosis disbárica (necrosis aséptica).
- Irritaciones cutáneas.
- Hipoacusias y pérdida de capacidad auditiva, ocasionada por ruido de máquinas, sobrepresiones.
- Infecciones bacterianas o víricas.

- Conjuntivitis por diversos factores.

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

Caídas a distinto nivel

Para evitar este riesgo será obligatorio el empleo de escalerillas para acceder a la maquinaria y se prohibirá el transporte de personas en lugares que no hayan sido concebidas para ello y estén habilitados para ese uso.

Atropello por máquinas o vehículo

Este riesgo es evitable en buena medida con una correcta organización de la obra. En este sentido resulta fundamental el separar completamente (físicamente) las circulaciones peatonales de las de la maquinaria.

También es necesario que los accesos al tajo sean suficientemente holgados para que las máquinas no invadan en estas zonas más constreñidas el espacio peatonal.

Aprisionamiento y arrollamiento

Este riesgo se puede evitar con un diseño adecuado de las zanjas a realizar, de forma que se calcule la estabilidad y se compruebe que son estables con un coeficiente de seguridad adecuado.

Atrapamiento por máquinas y herramientas

Este riesgo se evita, al igual que el atropello, evitando la presencia de personas en el rango de actuación de una máquina. En el caso de que esta presencia sea imprescindible, las operaciones se realizarán de una manera ordenada, sin dejar lugar a la improvisación, y





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

estableciendo un protocolo de comunicación entre el hombre y el controlador de la máquina de tal forma que ninguno de ellos pueda realizar ninguna operación sin que el otro lo sepa.

Atrapamiento por caída de cargas y/o materiales en manipulación o elevación

Es posible evitar este riesgo realizando la carga, descarga y acopio de cargas de una forma segura. Para ello, es preciso controlar, al menos, los siguientes aspectos. En caso de carga y descarga mecanizada (que es el más recomendable desde el punto de vista de la seguridad), no debe haber ninguna persona ni el área de influencia de la máquina ni en las zonas alcanzables en el caso de que resbale la carga o de que rompa un cable o el envoltorio del material. En la descarga mecanizada se debe evitar levantar la carga más allá del límite necesario.

En el caso de descarga manual se deben observar las limitaciones de las normas de levantamiento manual de cargas y cuidar que no se comprometa en ningún momento la estabilidad del acopio del que se están retirando las cargas. Los acopios se deben realizar de forma que la estabilidad esté asegurada, de esta forma se debe comprobar que la altura de apilamiento es adecuada (teniendo en cuenta las condiciones de apilamiento en la obra: suelos, vientos, etc.) y que los distintos elementos se encuentran en una situación estable. En este último caso cabe destacar que es necesario emplear tacos adecuados en los acopios de tubos.

Rotura de conductos

Previamente al comienzo de la obra es necesario estudiar, preguntando a la propiedad o a las compañías suministradoras de la zona, el trazado de las distintas conducciones que se pueden ver afectadas por la obra o por la circulación asociada a ésta. También es necesario estudiar su profundidad y los materiales, para poder realizar así comprobaciones que aseguren su resistencia o poder calcular los refuerzos necesarios.

Este último estudio se debe realizar haciendo comprobaciones in situ en el caso de canalizaciones comprometidas, ya que tanto los materiales como la profundidad pueden variar con respecto al proyecto o a la documentación que pueda tener la propiedad. En este caso en particular, se sabe que no hay tuberías a presión en la zona de la obra, por lo que este riesgo es mínimo y sólo habrá que tener en cuenta los cruces exteriores a la obra con canalizaciones de la maquinaria que trabaje en ésta.

Asfixias o embolia gaseosa producida en actividades subacuáticas

Para evitar este riesgo es necesario realizar las inmersiones siguiendo las normas que se encuentran legisladas al respecto.

Electrocuciones

Existen causas de riesgos de electrocuciones que se pueden evitar. De forma análoga al caso de la rotura de canalizaciones en carga, es preciso preguntar a la propiedad ya la compañía suministradora de electricidad acerca de la posible existencia de líneas de tensión en la zona en la que se van a realizar movimientos de tierra de algún tipo. En el caso de que si existan, hay que conocer la tensión a la que trabajan (baja, media o alta) y saber qué tipo de protección llevan (si van simplemente en una manguera, si van en hormigón, en tubos con cama de arena, etc.). Una vez conocida la existencia de las líneas, los riesgos de electrocución se pueden evitar mediante las normas de buena práctica en este tipo de trabajos.

Explosiones

Los principales riesgos de explosión provienen del empleo del material explosivo en el dragado en roca. La mejor forma de evitar estos riesgos consiste en una cuidadosa y escrupulosa manipulación de estos. Para ello, es preciso que se sigan todas las normas en cuanto a transporte, almacenamiento y manejo de explosivos, ya que un correcto uso mediante un seguimiento





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

estricto de estas normas es la única protección que se tiene con respecto a un accidente. Además de esto, resulta conveniente que el lugar de almacenamiento sea lejano a las zonas de trabajo y estancia de los trabajadores dedicados a otras tareas.

Sobreesfuerzos

Para evitar los sobreesfuerzos la mejor solución es una mayor mecanización de la obra, tanto en cuanto a maquinaria disponible como en cuanto a la disposición de los materiales en palés para facilitar su transporte y movimiento mecanizado. En el caso de que no se pueda mecanizar algún tipo de transporte, se deben emplear envases de tamaño y peso adecuados para su movimiento por una persona y seguir las normas de la normativa relativa al levantamiento de cargas.

Lumbalgia

La mejor forma de evitar la lumbalgia es siguiendo las recomendaciones del párrafo anterior.

Enfermedades profesionales

Ulceraciones oculares producidas por impacto de partículas. Este riesgo se puede mitigar reduciendo la cantidad de partículas en suspensión mediante el control de la humedad en los materiales, aunque es imposible eliminarlo sin recurrir a protecciones en los trabajadores.

Enfermedad por descompresión. Para evitar la enfermedad por descompresión es preciso realizar las inmersiones de la forma descrita en la normativa existente, sin sobrepasar nunca los tiempos de inmersión, ni las profundidades y realizando siempre de forma escrupulosa las descompresiones.

Infecciones bacterianas o víricas. Parte de los riesgos de infección presentes en la obra se evitan guardando unas adecuadas condiciones de higiene en el trabajo. De esta forma es importante que los aseos y los vestuarios se encuentren en buenas condiciones de limpieza y que las comidas se realicen en un lugar habilitado para ello.

Conjuntivitis por diversos factores. Este riesgo se puede reducir en buena medida mediante una correcta higiene, haciendo hincapié en el empleo de toallas limpias y de uso personal.

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO HA SIDO POSIBLE ELIMINAR DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1. FACTORES CAUSALES DE LA GENERACIÓN DE RIESGOS

5.1.1. RIESGOS DE ACCIDENTES MÁS COMUNES

- Caídas al mismo nivel. Las caídas al mismo nivel, en una obra de este tipo, se producen fundamentalmente por resbalones o por golpes con máquinas u objetos.
- Caídas a distinto nivel. Este tipo de accidente se puede producir al caer desde la parte superior del relleno a la parte inferior. Los motivos son similares a los del caso anterior, aunque también se pueden añadir los vértigos.
- Caídas al mar. Las caídas al mar tienen unas causas idénticas a las caídas a distinto nivel. También sería posible que hubiese un cierto riesgo añadido debido a la posibilidad de que el oleaje tire a una persona, pero en este caso se está trabajando en una zona ya abrigada, por lo que esto resulta imposible.
- Proyecciones de distintas partículas. Las principales causas de la proyección de partículas son el viento, que mueve una gran cantidad de material sobre todo en la etapa de movimiento de tierras, y las distintas herramientas destinadas al corte o rotura de materiales de construcción.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

– Atropello por máquinas o vehículos. A pesar de que lo más importante para impedir este tipo de accidentes es una buena organización de la obra y que con ello se evita la práctica totalidad de estos accidentes, no se puede considerar este riesgo como ya desaparecido, sino que se deben emplear también medidas de protección destinadas en buena medida a asegurar esta buena organización.

Como se ha dicho con anterioridad, este riesgo se debe a la circulación de máquinas y vehículos en presencia de peatones.

– Golpes con/ contra objetos y herramientas. Este riesgo se puede producir en el uso de cualquier tipo de herramienta o por la presencia en un lugar cercano de ella. Se trata de un riesgo que es difícil de evitar, ya que cualquier imprecisión o incorrección en el uso de la herramienta puede traer consigo un golpe.

– Atrapamientos por máquinas y herramientas. A pesar de la importancia de separar los peatones de las máquinas y otras herramientas, en algunos casos, como ya se ha dicho en el apartado anterior, esto resulta imposible.

– Rotura de conductos. La existencia de conductos acerca de los que no se tiene conocimiento que no aparecen en documentación de ningún tipo hace que estos riesgos permanezcan presentes y no se puedan evitar.

– Asfixias o embolia gaseosa producida en actividades subacuáticas. Aunque se sigan las normas de inmersión, es posible que debido a accidentes persistan estos riesgos, aunque con muchísima menor incidencia.

– Electrocutaciones. Al igual que en el caso de rotura de tuberías, es posible que en la obra aparezcan cables que no están documentados porque fueron instalados hace mucho tiempo o

colocados por los vecinos de forma irregular. También aparece un cierto riesgo con la instalación eléctrica de obra.

– Explosiones. A pesar de que la mayor parte del riesgo de explosión desaparece mediante un transporte, almacenamiento y uso correcto de los explosivos, en algunas ocasiones no todos los cartuchos llegan a explotar y resulta muy difícil saber si lo han hecho o no, por lo que en ocasiones son retirados con la roca explosivos sin detonar.

– Sobreesfuerzos. Aunque se pongan en práctica métodos de trabajo en los que se eviten este tipo de situaciones, la costumbre de la gente de realizar sobreesfuerzos en la vida diaria, hace que estos comportamientos tiendan a repetirse y sean difíciles de erradicar.

– Lumbalgia. Sucede algo similar que en el caso anterior ya que, por ejemplo, la costumbre de levantar pesos de forma incorrecta es muy difícil de cambiar, por lo que hay que tener presente que este tipo de riesgos persiste

5.1.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES MÁS COMUNES

– Ulceraciones oculares. Producidas por impacto de partículas. Se trata de un riesgo siempre presente en los movimientos de tierra y en las operaciones de rotura y corte de materiales.

– Dermatitis. A consecuencia del contacto son sustancias varias. Este riesgo es debido al contacto con sustancias agresivas como el cemento, los productos bituminosos, los hidrocarburos, los disolventes, pinturas y numerosos productos químicos que se emplean en las obras de hoy en día.

– Enfermedad por descompresión. Esta enfermedad se debe a una mala descompresión después de una inmersión.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Irritaciones cutáneas. Estas irritaciones se pueden producir por roce, contacto con sustancias agresivas exposición a la luz solar, o varias de estas causas a un tiempo.
- Hipoacusias y pérdida de capacidad auditiva. Suele estar ocasionada por ruido de máquinas y sobrepresiones.
- Infecciones bacterianas o víricas. Estas enfermedades se suelen contraer por contagio, por lo que es necesario mantener unas buenas condiciones de higiene.
- Conjuntivitis por diversos factores. Dentro de las causas de la contracción de conjuntivitis destaca el contagio entre trabajadores, que se minimiza evitando el uso compartido de toallas y otros elementos higiénicos.

5.2. ELEMENTOS AUXILIARES DE OBRA QUE SE DEFINEN COMO NECESARIOS

Dentro de este apartado cabe destacar los elementos de separación de peatones y maquinaria, tanto dentro de la obra en sí como el cierre de la obra al exterior.

Tienen una gran importancia dentro de este apartado los elementos de seguridad de las máquinas. Cabe destacar la necesidad de un buen mantenimiento y la conservación de los elementos propios de seguridad. De esta forma todas las máquinas deben tener en funcionamiento el indicador acústico de marcha atrás, toda la señalización luminosa necesaria, deben tener el puesto de conducción en perfecto estado y contar con todos los mecanismos de protección del conductor (puertas, escalerillas, etc.)

También tiene una notable importancia el que las máquinas tengan en buen estado sus silenciadores y carcasas atenuadores, ya que si no son una causa muy importante de hipoacusia, sordera y estrés.

6. NORMAS DE TRABAJO PARA EVITAR LOS RIESGOS

6.1. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS. ACTUACIONES PREVIAS

Se señalizarán los accesos naturales y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios. La señalización consistirá en:

- Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
- Valla plástica, tipo masnet de color naranja, para el acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas, y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.

6.2. NORMAS RELATIVAS A LA CLIMATOLOGÍA

Al tratarse de trabajos marítimos, será importante conocer diariamente las condiciones meteorológicas que van a imperar en la zona, así como las condiciones de la mar, con el fin de analizar y determinar si es factible realizar trabajos.

Cuando la niebla dificulte la visibilidad, se suspenderán los trabajos hasta que las condiciones lo permitan.

6.3. NORMAS RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE

Con estas normas, se pretende aunar las técnicas de prevención de accidentes laborales con el sentimiento de protección del entorno de la obra. Se propone por ello, el siguiente guión como actuaciones básicas de obligado cumplimiento, que deben imperar como parte integrante de las actuaciones a realizar durante el desarrollo de los trabajos.

6.4. VERTIDOS

Se propone terminantemente el vertido de sólidos y fluidos al mar. Entre ellos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despuntes de armaduras, caucho y





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

materiales plásticos, áridos, productos naturales o sintéticos, prefabricados y vidrios. Se prohíbe también el vertido de restos y lavados de plantas o vehículos de transporte de hormigones, detergentes y otros productos químicos usados en construcción, pinturas, disolventes, aceites y basuras.

Para la retirada de estos desechos de la obra se clasificarán de acuerdo con la normativa al efecto del Organismo Competente de la Comunidad, que extenderá el correspondiente justificante de retirada.

6.4.1. POLVO

Está previsto el riesgo sistemático de los caminos de servicio para evitar la producción de polvo.

6.4.2. HUMOS

Se ha de tener en cuenta los humos que pueden producirse por escapes de máquinas y vehículos. Hoy sabe todo el mundo que es antieconómico retrasar el cambio de filtro y puesta a punto de un vehículo, por su pérdida de potencia y aumento del consumo de combustible, circunstancias que aumentan la producción de humos.

6.4.3. RUIDOS

Se cuidará que las máquinas de la obra productoras de ruido, como pueden ser compresores grupos electrógenos, y tractores mantengan sus carcasas atenuadoras en su posición, y se evitará en todo lo posible su trabajo nocturno.

6.4.4. BARRO

En toda obra de movimiento de tierras es fácil encontrar barro tras un día de lluvia. Teniendo en cuenta el riesgo de pérdida de control de un vehículo al pasar sobre barro, es muy importante su eliminación y, sobre todo, contemplando la posibilidad de que vehículos de obra trasladen en

sus neumáticos el barro a los viales públicos. Se adoptarán las medidas oportunas para eliminar este riesgo.

6.4.5. FAUNA Y FLORA

Se debe mentalizar a todo el personal de mantener una actitud respetuosa con la fauna acuática del entorno de la obra.

6.5. NORMAS RELATIVAS A LAS CONCENTRACIONES HUMANAS

Los conductores de vehículos que atraviesen las poblaciones limítrofes con la obra, observarán escrupulosamente el Código de la Circulación, en todas sus normas, y especialmente en cuanto se refiere a paso de peatones, límites de velocidad, etc.

6.6. ACTUACIONES PREVIAS

- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- Los accesos estarán acondicionados y señalizados. La señalización ha de ser acorde a los trabajos que van a realizarse y adecuada de cara a terceros (tanto en tierra como en mar).
- Se acotarán las zonas de trabajo (boyas y dispositivos luminosos) de buzos y hombres rana, para evitar se vean afectados por embarcaciones ajenas a los trabajos.
- Los trabajos de buceo se regirán por lo establecido en el Reglamento para el ejercicio de Actividades Subacuáticas y de las Normas de Seguridad para el ejercicio de las Actividades Subacuáticas.
- Se suspenderán los trabajos marítimos y los realizados en las proximidades del mar, cuando el estado del mismo así lo aconseje.
- Cualquier trabajo realizado en el mar, deberá acompañarse de una embarcación auxiliar, equipada con aros salvavidas, radioteléfonos, linternas de señales, etc.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles tanto en tierra como en las embarcaciones.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- En cualquier caso, el personal irá equipado con chaleco salvavidas durante su permanencia en embarcaciones o zonas de trabajo en contacto con el mar.
- Aplicables a las embarcaciones.
 1. Toda embarcación y/o artefacto flotante dispondrá de la señalización adecuada. En cualquier caso cumplirán las características indicadas en la Orden del Mº de Comercio de fecha 28/05/73 (B.O.E. de 8 de Junio 1973).
 2. El material flotante dispondrá de equipo contra incendios.
 3. Los accesos a plataformas y embarcaciones se harán por escalas o pasarelas debidamente acondicionadas (estabilidad y protección con barandillas).
 4. Las cubiertas de plataformas y embarcaciones, estarán limpias y ordenadas. Así mismo dispondrán de barandillas de protección en los perímetros de las mimas.
 5. Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones.
 6. Disponibilidad de extintores manuales para extinción de incendios.
 7. Todo el personal que se encuentre en embarcaciones, irá equipado con chaleco salvavidas.
- Transporte y vertido de núcleos y rellenos de materiales pétreos por medios terrestres. Consiste en la puesta en obra de los materiales pétreos naturales de canteras y préstamos. Estos materiales transportan en camión y son vertidos en obra. Para ello se han de tener en cuenta:
 1. El camión ha de realizar el avance, marcha atrás, hacia la zona de avance y, una vez posicionado, hará bascular la caja del mismo para su vertido.
 2. Posteriormente, con una pala mecánica se irá empujando y nivelando el material vertido, dejando pendiente ascendente en su extremo de avance.
 3. Se realizará, previo a los trabajos, una delimitación y señalización de las zonas operativas y bordes.
 4. Se dispondrán adecuadamente, zonas destinadas a maniobras de los vehículos actuantes.
 5. Se observará el estado de la mar.
 6. Los vehículos y máquinas estarán equipados con dispositivo acústico de marcha atrás.
 7. La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigida por un operario capacitado para ello. Una vez posicionado el camión y previo al basculamiento de la caja, el operario que dirige la maniobra se colocará en la zona de cabina del camión, nunca se mantendrá detrás. Durante el empuje y nivelación del material vertido con la pala mecánica, el maquinista se cuidará de dejar caballones tanto en el frente de vertido como en los laterales que sirvan de tope para evitar deslizamientos de los vehículos al mar. Los camiones esperarán su turno en zonas habilitadas para ello, no siendo la distancia inferior a 5 m.

7. MEDIDAS A EMPLEAR PARA MITIGAR LOS RIESGOS NO EVITABLES

7.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra, o Señales de seguridad en los tajos según los riesgos o Cintas de balizamiento o Balizas luminosas.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan la definitiva.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Topes para desplazamiento de camiones en trabajos junto al borde del mar, junto a desniveles, excavaciones, etc.
- Tacos para acopio de tubos.
- Casco para todas las personas que participan en la obra (incluso visitantes).
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulación, prefabricados, tubos, etc.).
- Guantes de goma o neopreno para puesta en obra de hormigón, albañilería, etc.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos para electricistas.
- Botas de agua para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrados, etc.
- Mono de trabajo para todos los trabajadores.
- Impermeables para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua. o Gafas antipolvo para movimiento de tierras, etc.
- Gafas anti-impacto para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.).
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras, etc.
- Protectores acústicos.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico o próximos a maquinaria móvil.
- Salvavidas en los tajos próximos al mar.

7.2. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una formación sobre los métodos de trabajo y sus riesgos, así como las medidas de seguridad que deberán emplear.

7.3. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios. Para el personal que maneje maquinaria móvil se realizarán reconocimientos psicotécnicos, además de los médicos reglamentarios.
- Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores.
- Se realizarán las mediciones de gases, ruidos, polvos, etc. necesarias.
- La obra dispondrá de un botiquín para primeros auxilios en la zona de los vestuarios y repartidos por los diversos tajos.
- Se expondrá la dirección y el teléfono del centro asignado para urgencias, ambulancias y médicos, para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

7.4. PROTECCIONES PARA PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Para evitar daños a terceros se emplearán medidas de protección colectivas destinadas fundamentalmente a evitar la presencia de terceros en zonas de peligro.

Vallas de limitación y protección, balizas luminosas, señalización de tráfico y carteles indicativos de riesgo y prohibición de paso en zonas de acceso al relleno (rampas y escaleras) y en los huecos del pretil.

8. INSTALACIONES DE HIGIENE

Teniendo en cuenta el número de trabajadores, se dispondrá de locales para vestuario y aseos con unas dimensiones de 4 x 8 m, debidamente equipado.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Los vestuarios dispondrán de taquillas individuales con llave, asientos e iluminación adecuada. Los aseos contarán con ducha y W .C.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación por medio de un trabajador que dedicará a estas funciones un mínimo de media hora diaria, pudiendo compatibilizar este trabajo con otros de la obra.

9. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de un técnico en estas materias que revisará diariamente las instalaciones y asesorará al Jefe de Obra, no haciéndose necesario un coordinador pues dichas funciones serán asumidas por la Dirección facultativa.

Se dispondrá asimismo de una brigada de seguridad para el mantenimiento y reparación de los diversos dispositivos de seguridad y protección.

10.COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto será el mismo autor del Estudio de seguridad y Salud.

El Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra será el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas siguientes:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención de seguridad (Art. 15 ley 31/95):

- A tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultanea o sucesivamente.

- A estimar la duración requerida para la ejecución de los distintos trabajos o fases de trabajo. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios generales de prevención y seguridad del Art. 15 ley 31/95 durante la ejecución de la obra y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento y depósito de los distintos materiales, en particular se trata de materias y sustancias peligrosas.
- El almacenamiento y la eliminación y evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

11. DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO

1. MEMORIA
2. PLANOS
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
4. PRESUPUESTO

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,

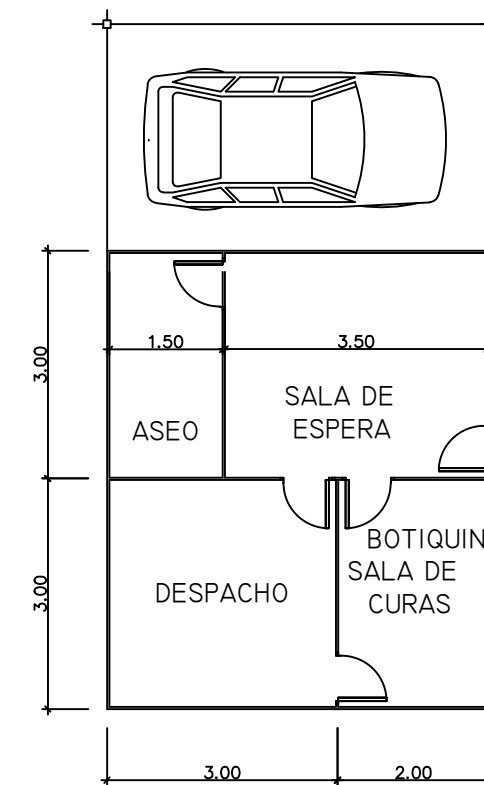
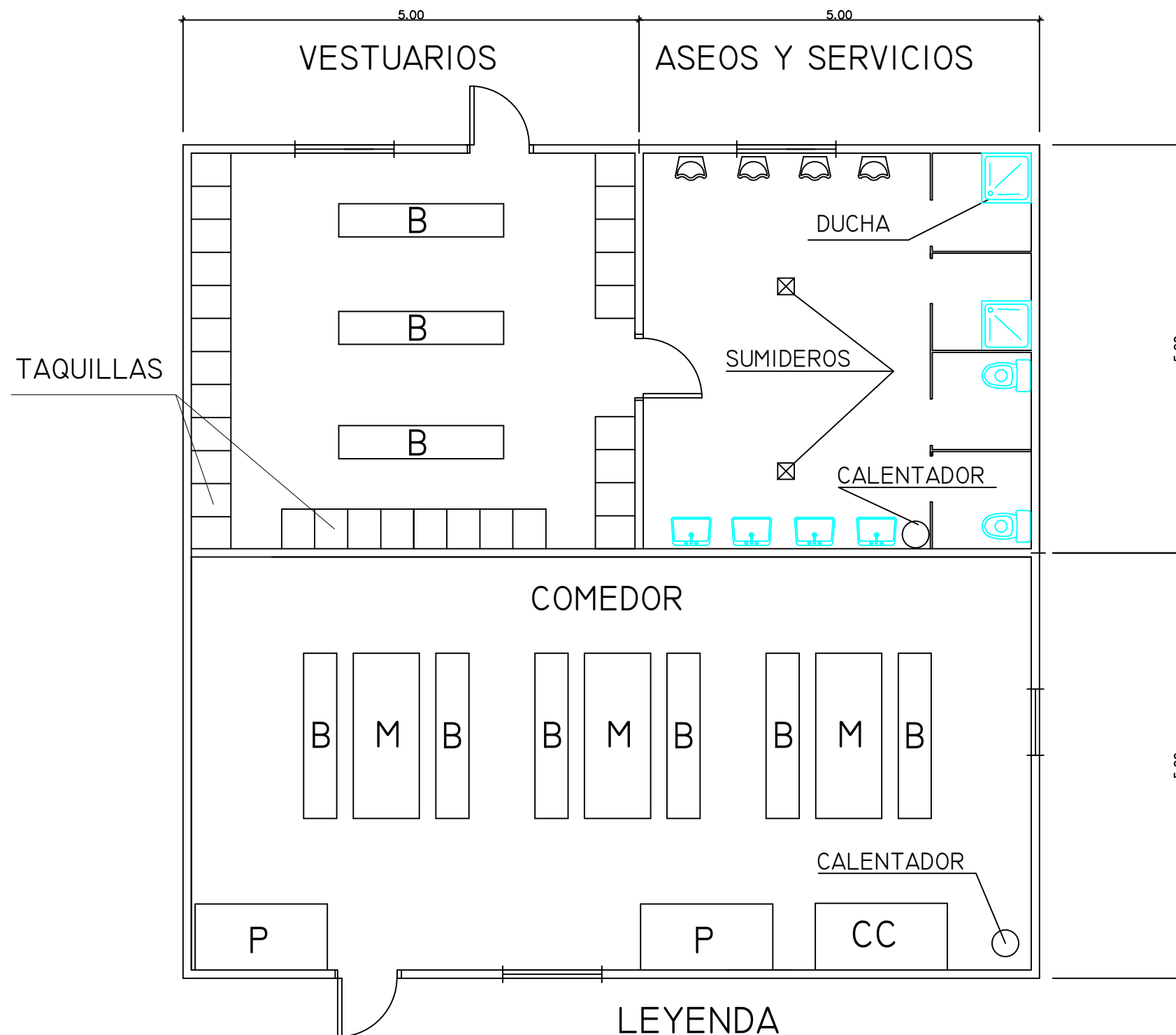


Fdo: Javier Míguez Fernández



PLANOS





LEYENDA

M: MESA
B: BANCO
P: PILA LAVAPLATOS
CC: CALIENTA COMIDAS



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

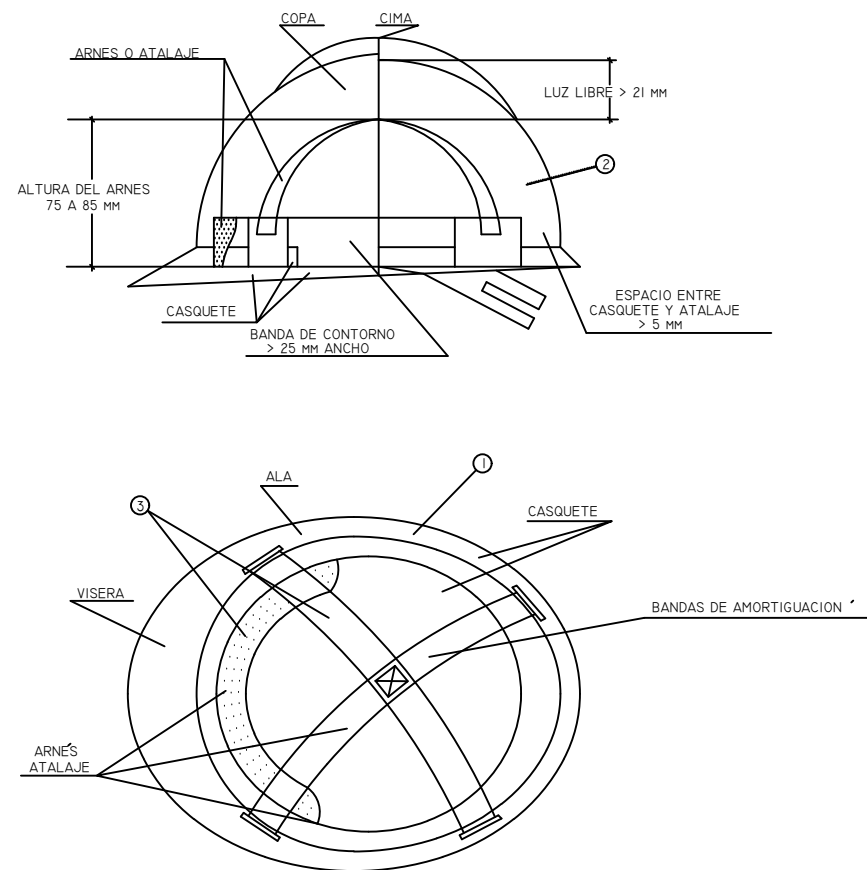
Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
1/33

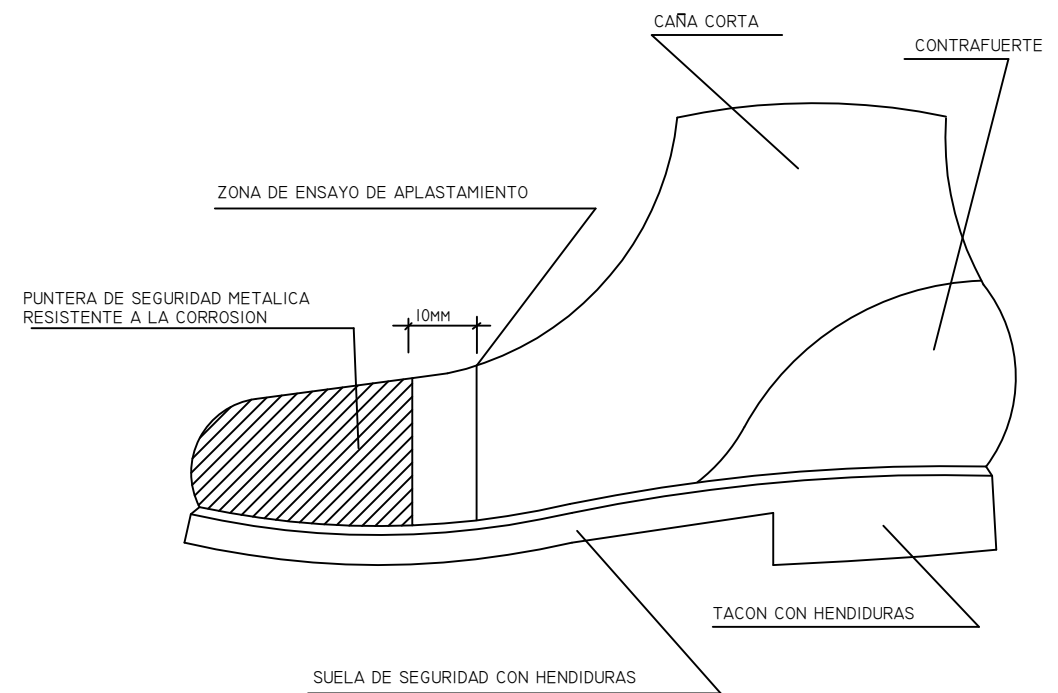
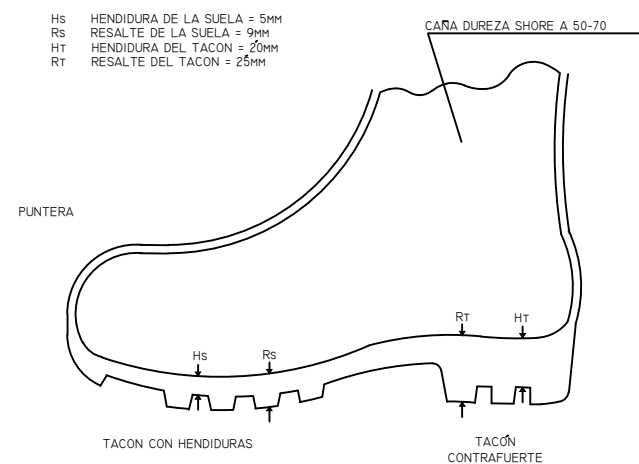
Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020



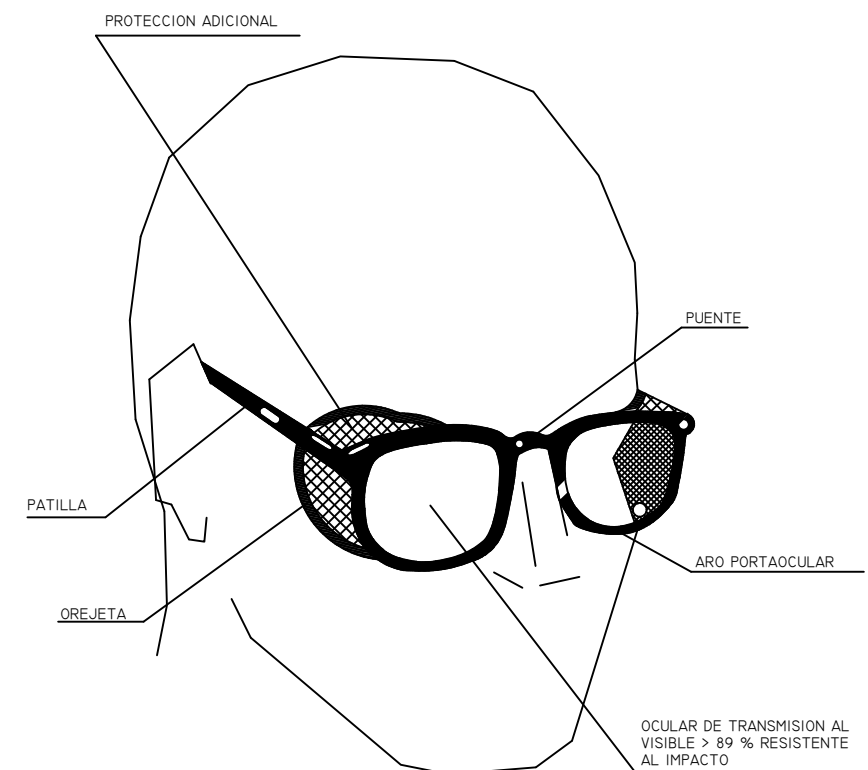
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
2/33

Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

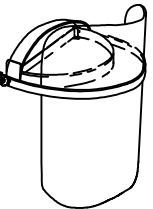
PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD
CON PANTALLA ANTIPROYECCIONES

VISOR ABATIBLE

PANTALLAS DE SEGURIDAD



PANTALLA DE ACETATO TRANSPARENTE,
CON ADAPTADOS A CASCO

VISOR ABATIBLE

BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.
TRABAJO PARA B.T. Y
MANIOBRAS EN B.T.

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

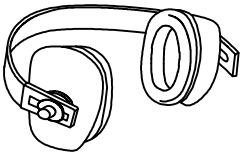


PISO ANTIDESLIZANTE, CON RESISTENCIA
A LA GRASA E HIDROCARBUROS

CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

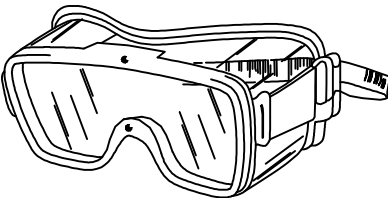


CLASE "A" ARNES EN LA CABEZA

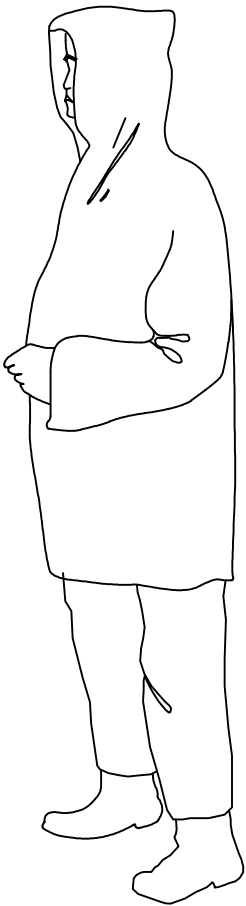


CLASE "B" ARNES EN LA NUCA

GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS

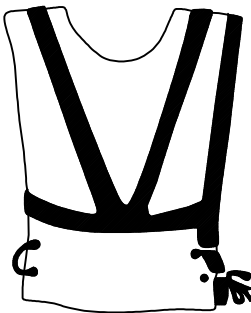


PRENDAS PARA LA LLUVIA

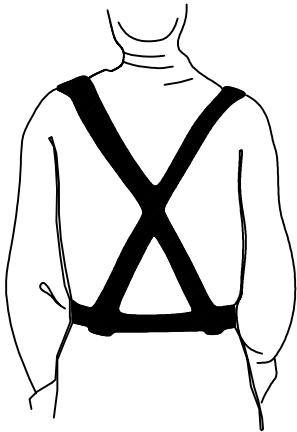


TRAJE IMPERMEABLE, COMPUESTO POR
CHAQUETA CON CAPUCHA, BOLSILLOS
DE SEGURIDAD Y PANTALON

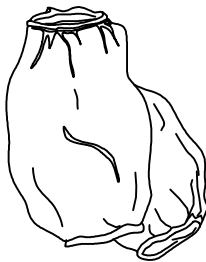
PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



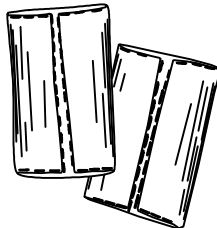
CHALECOS



CORREAJE

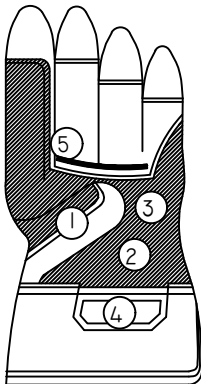
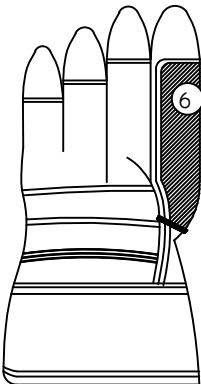


MANGUITOS

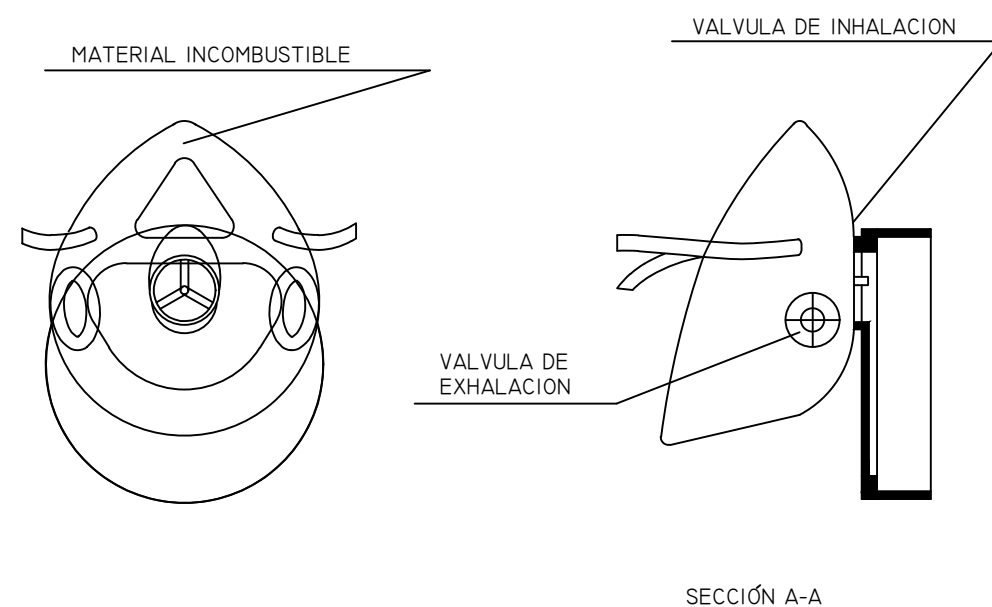
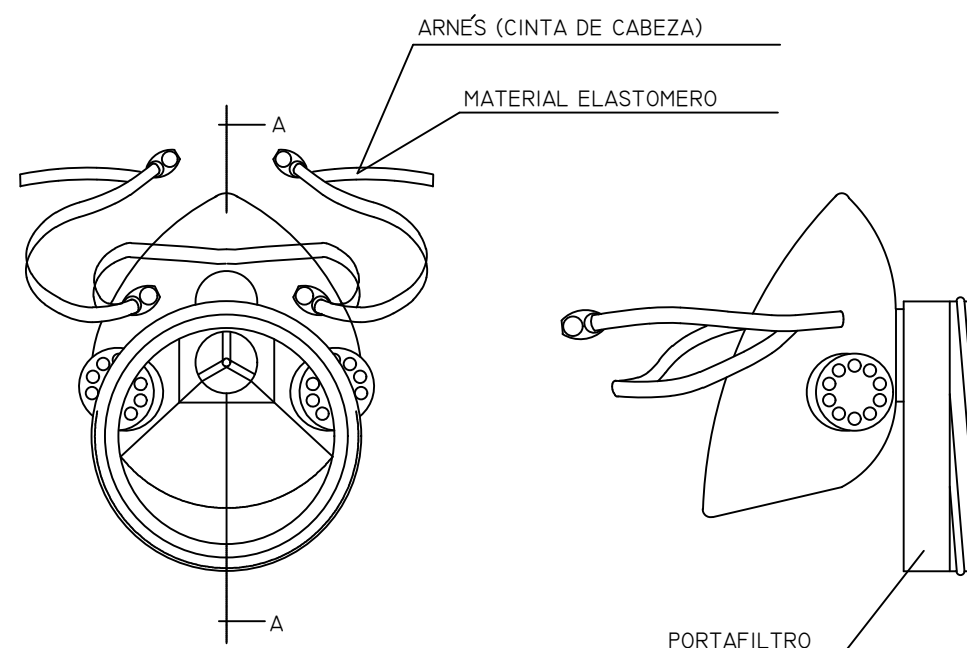


POLAINAS

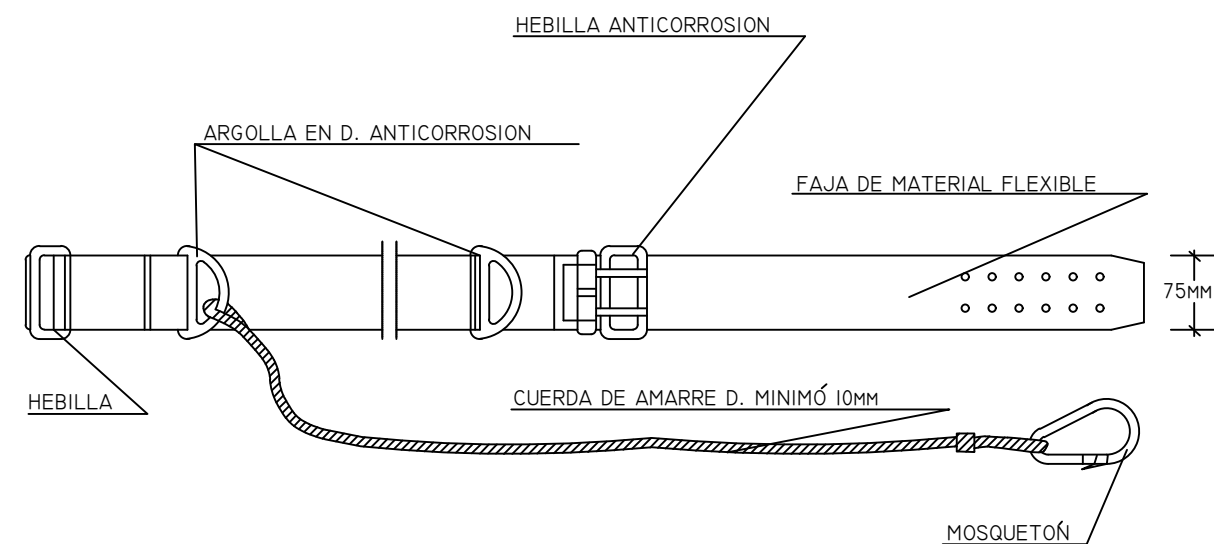
GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



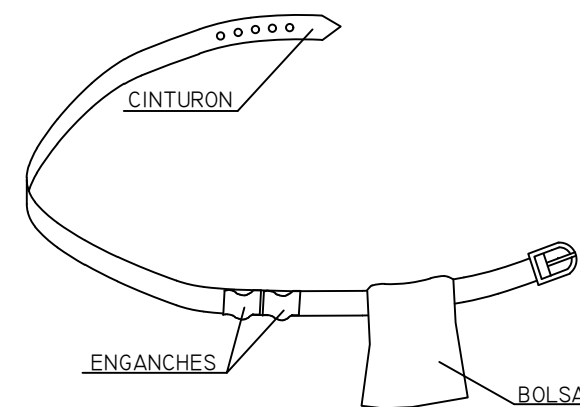
- 1 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 2 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 3 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- 4 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 5 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 6 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)



MASCARILLA ANTIPOLVO



CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

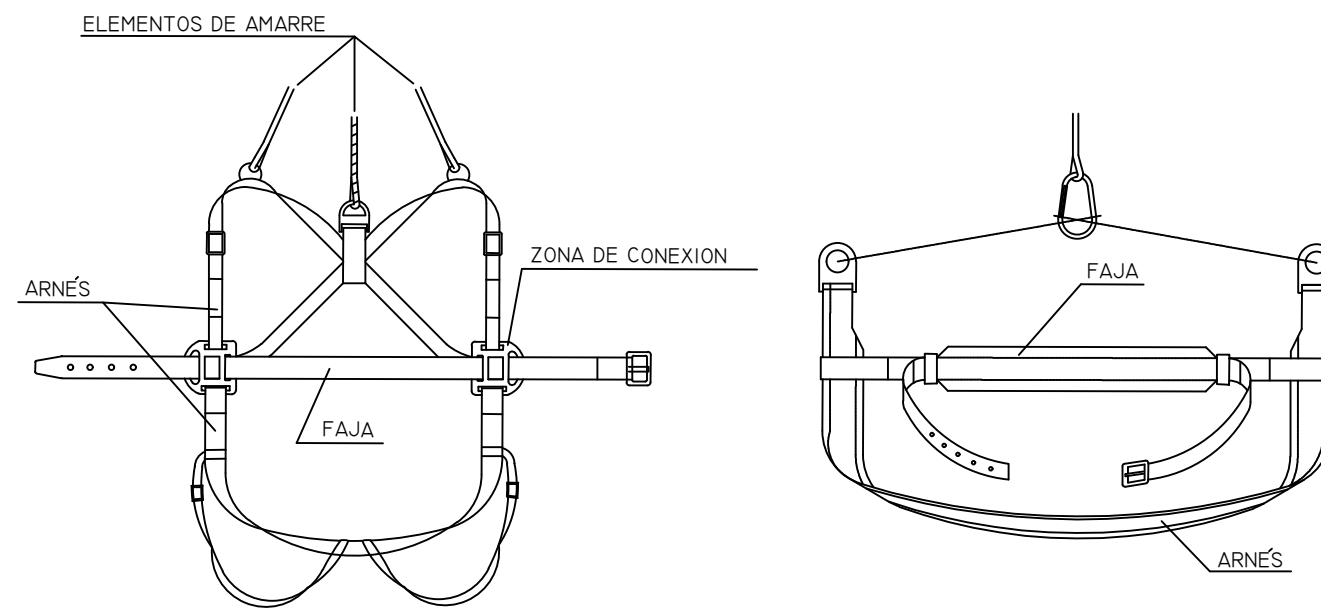
Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
4/33

Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020



Máscara de mano



Máscara fija



Guantes



Peto o pechera



Calzado para soldador



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
5/33

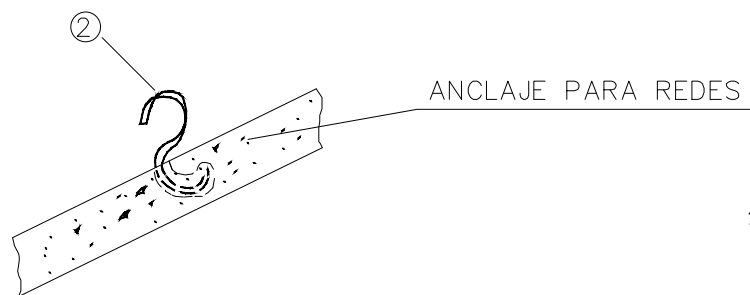
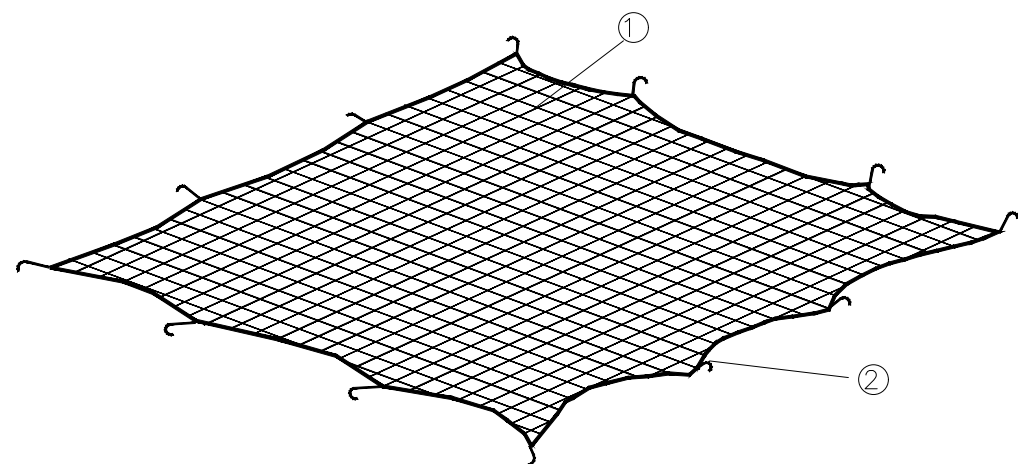
Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

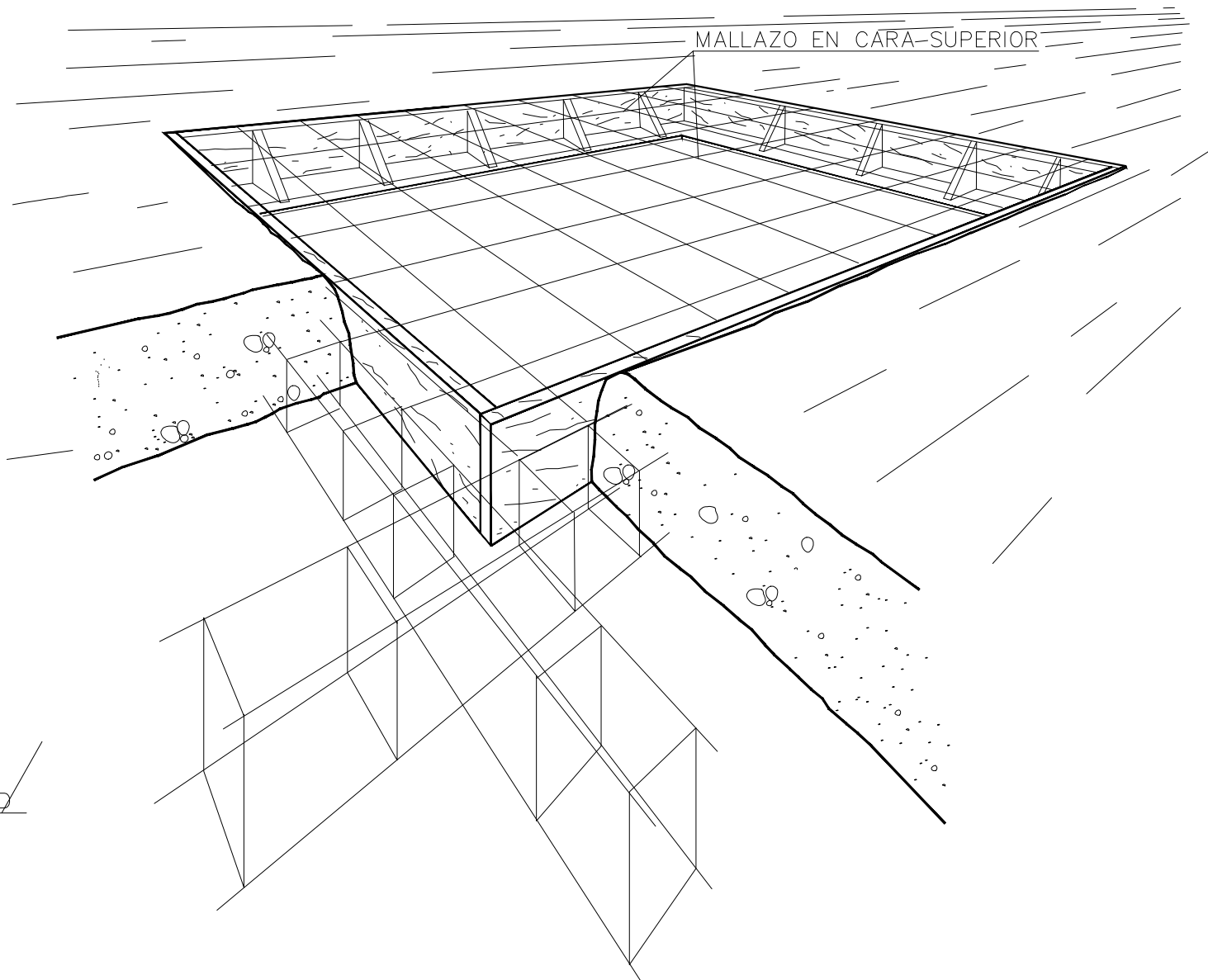
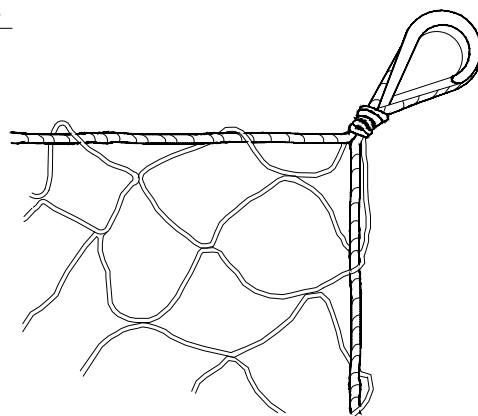
PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

MEDIANTE MALLAZO METÁLICO



MEDIANTE RED DE PROTECCIÓN



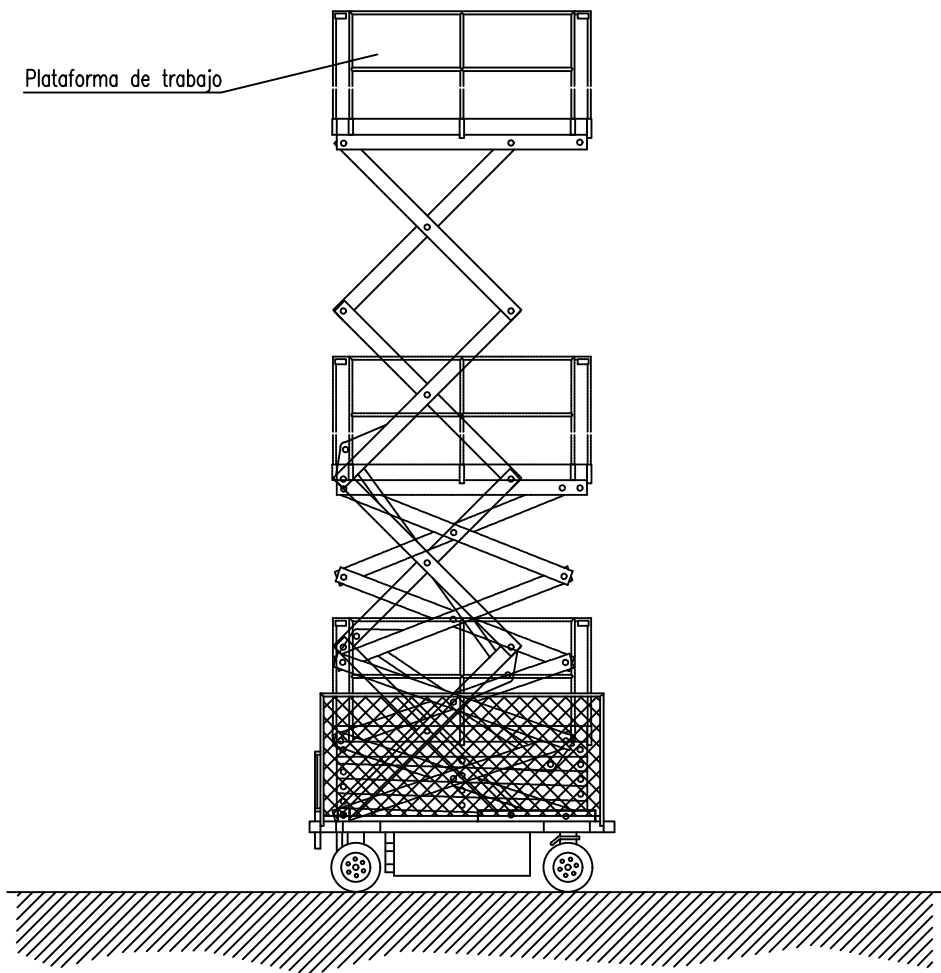
GUARDA-CABOS
ENGANCHE DE RED



- ① Red de protección de hilo de 1 cm de diámetro y malla de 15x15 cm
- ② Ganchos incorporados al forjado al echar el hormigón

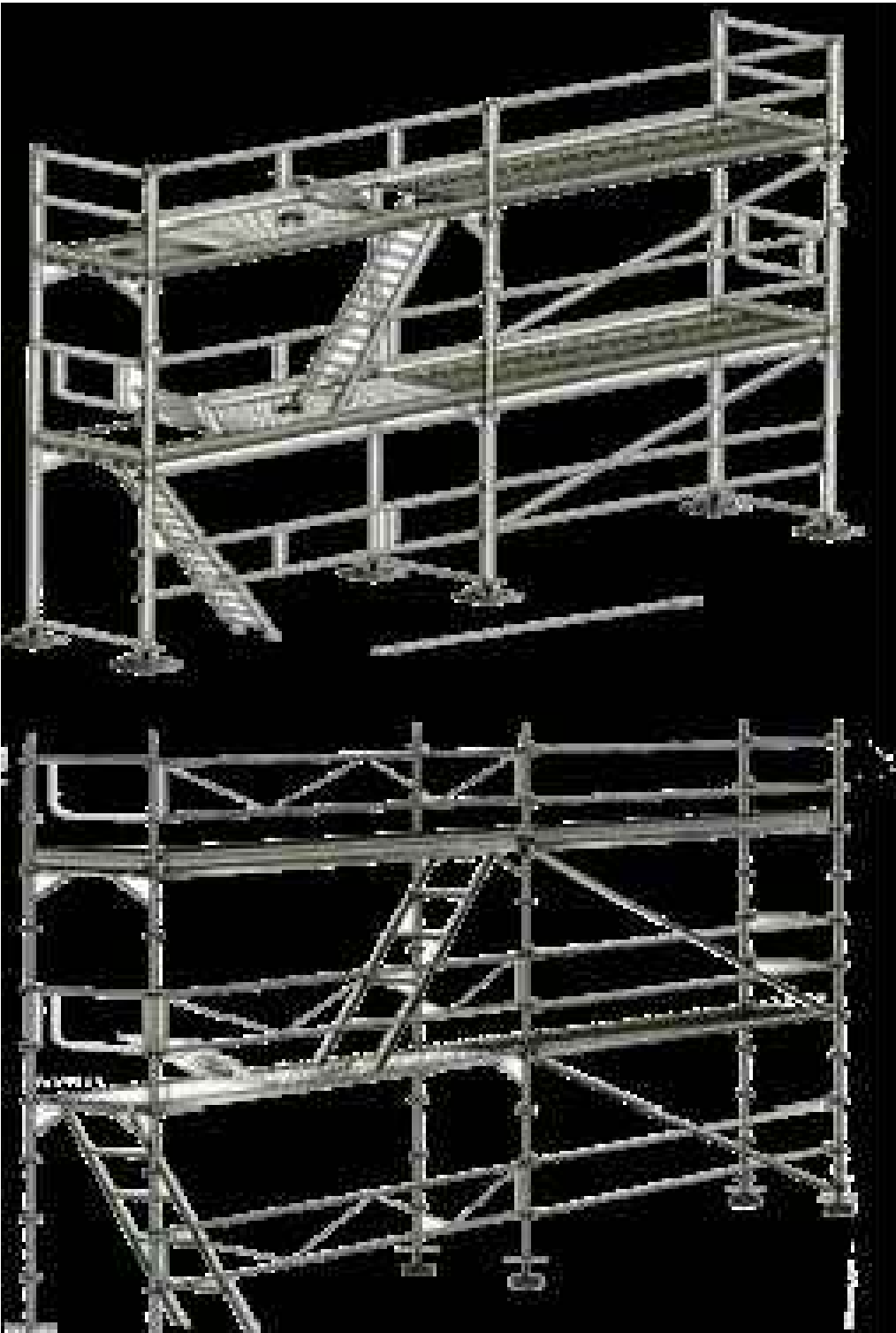
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS <small>Universidad de A Coruña</small> <small>Fundación de la Ingeniería Civil</small>	<i>Autor del proyecto:</i> JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ	<i>Firma:</i> 	<i>Título del Proyecto fin de Carrera:</i> ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"	<i>Designación del plano:</i> SEGURIDAD Y SALUD	<i>Nº de plano:</i> SYS.01 6/33	<i>Escala:</i> S/E	<i>Fecha:</i> SEPTIEMBRE 2020
--	---	--	--	--	---------------------------------------	-----------------------	----------------------------------

PLATAFORMA ELEVADORA MÓVIL DE TIJERA

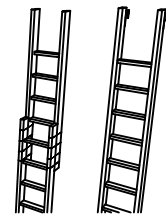


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

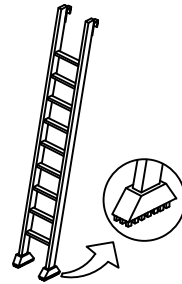
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
 - El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
 - La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
 - No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- Medidas preventivas a seguir por el conductor.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
 - Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
 - No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
 - Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
 - Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
 - No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
 - Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
 - Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
 - No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
 - No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
 - Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
 - Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.



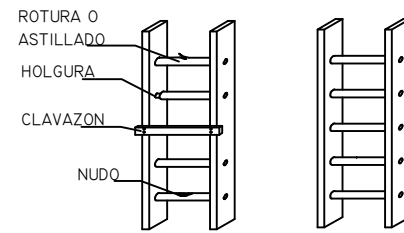
ASPECTOS GENERALES



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



NO

SI

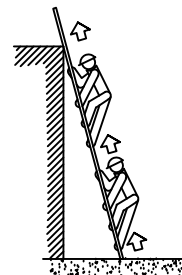
UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS



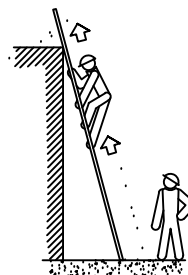
NO



SI

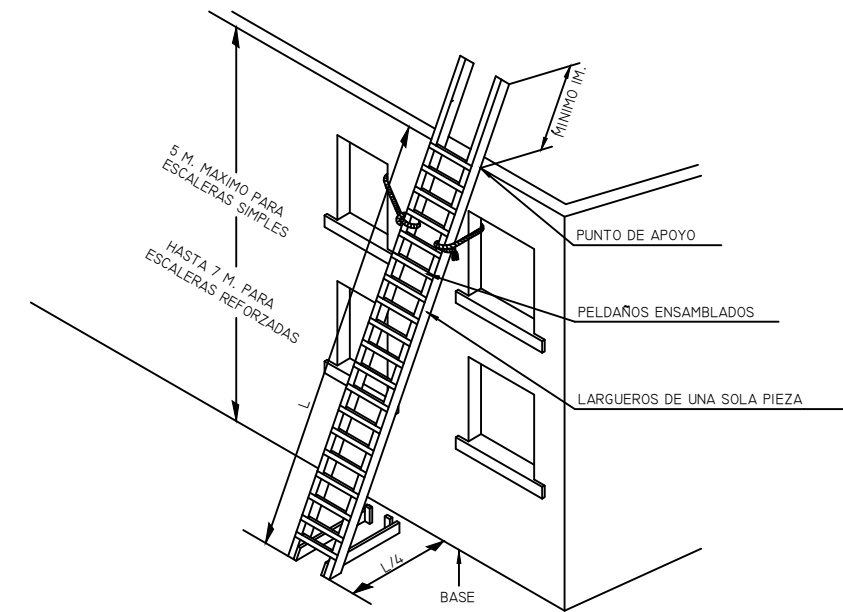
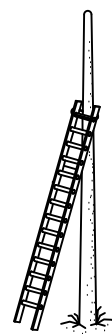
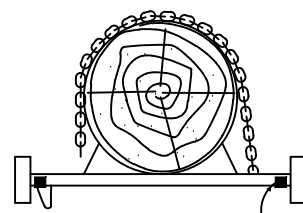
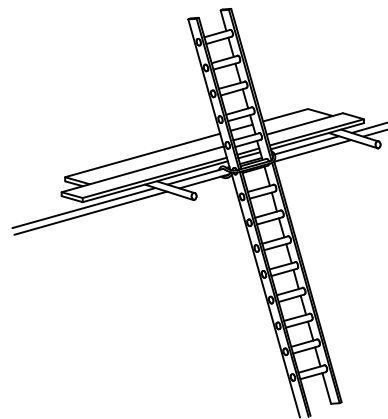


NO

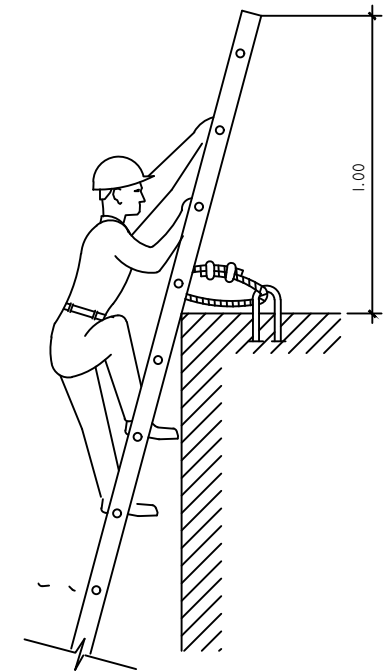
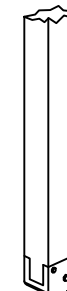
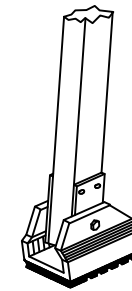
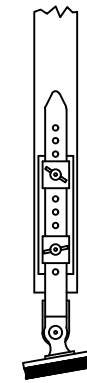
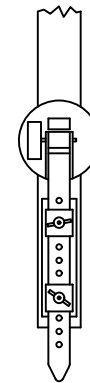


SI

SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

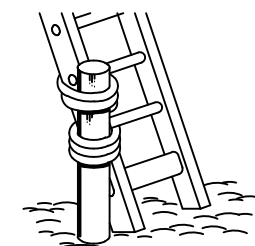
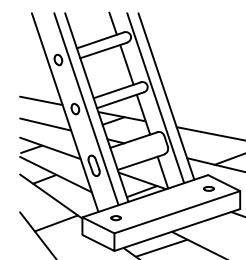


MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO
SOBREPASARAN AL MENOS 1 M. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

ESCALERAS DE MANO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

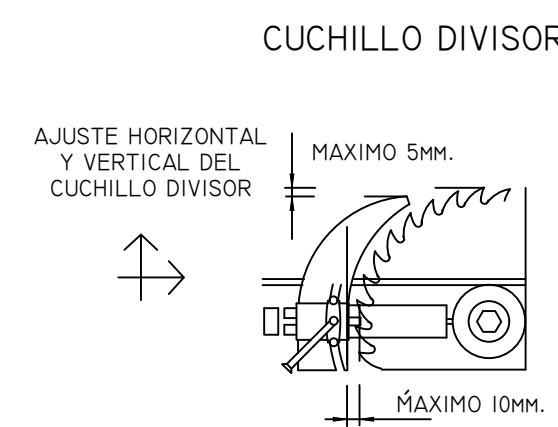
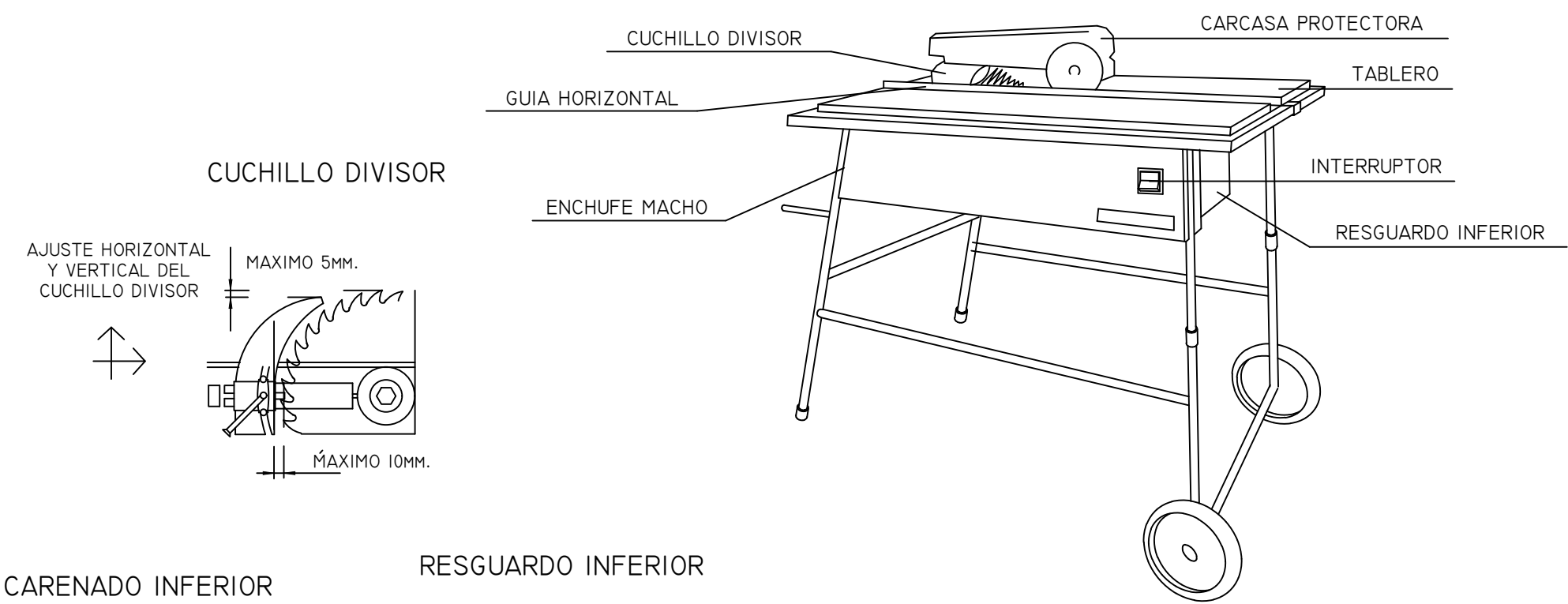
Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

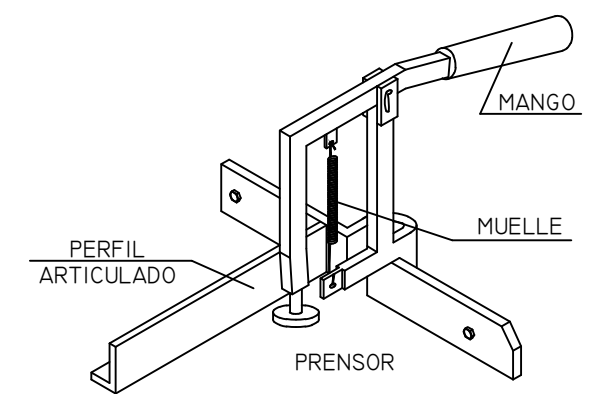
Nº de plano:
SYS.01
8/33

Escala:
S/E

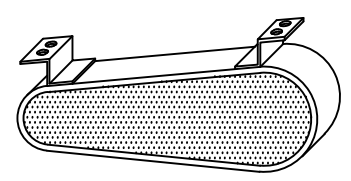
Fecha:
SEPTIEMBRE 2020



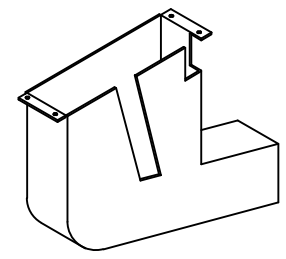
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



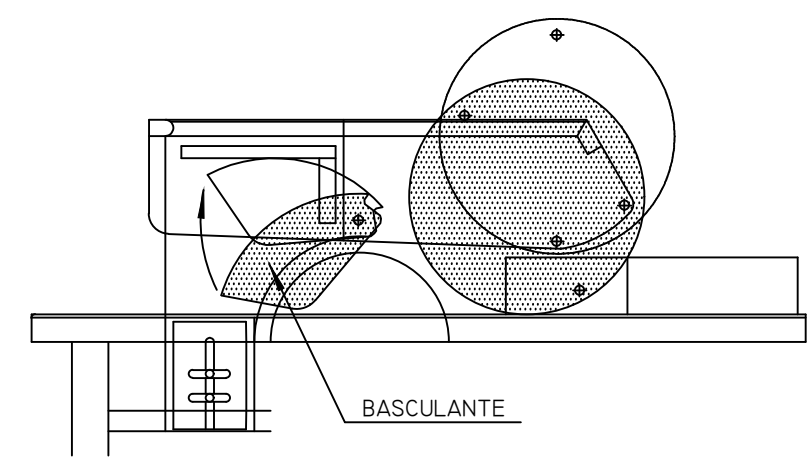
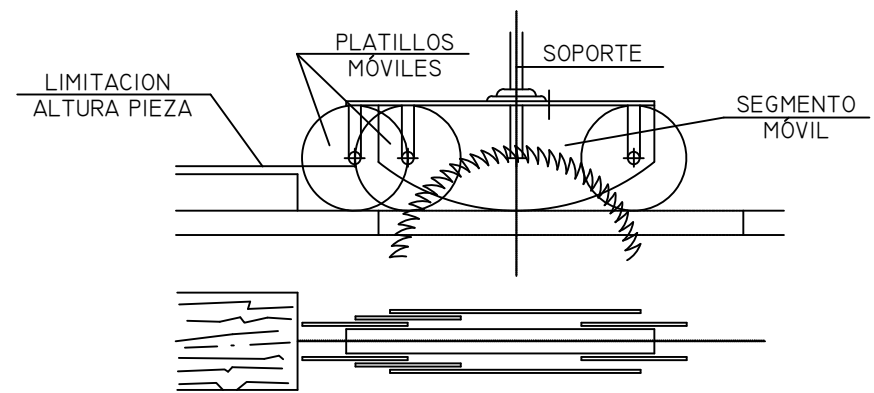
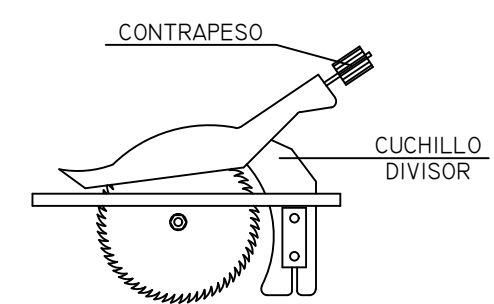
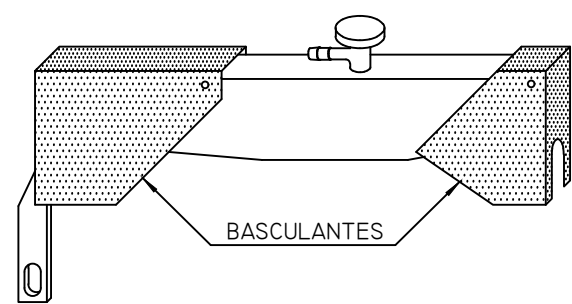
CARENADO INFERIOR



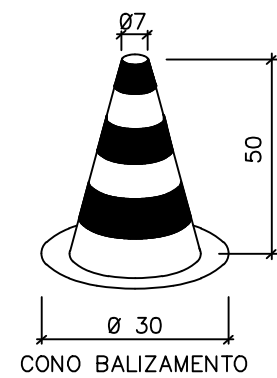
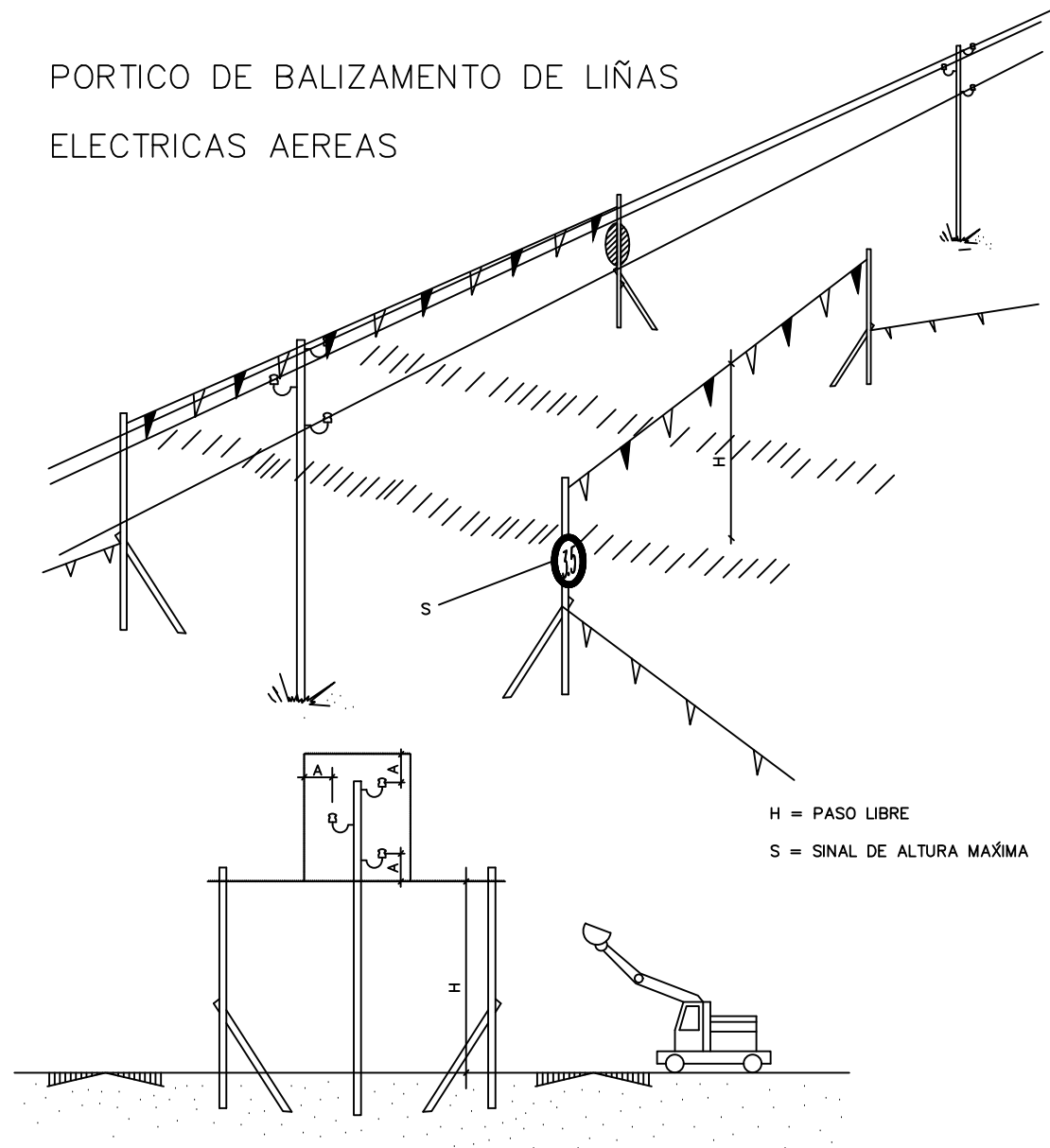
RESGUARDO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS

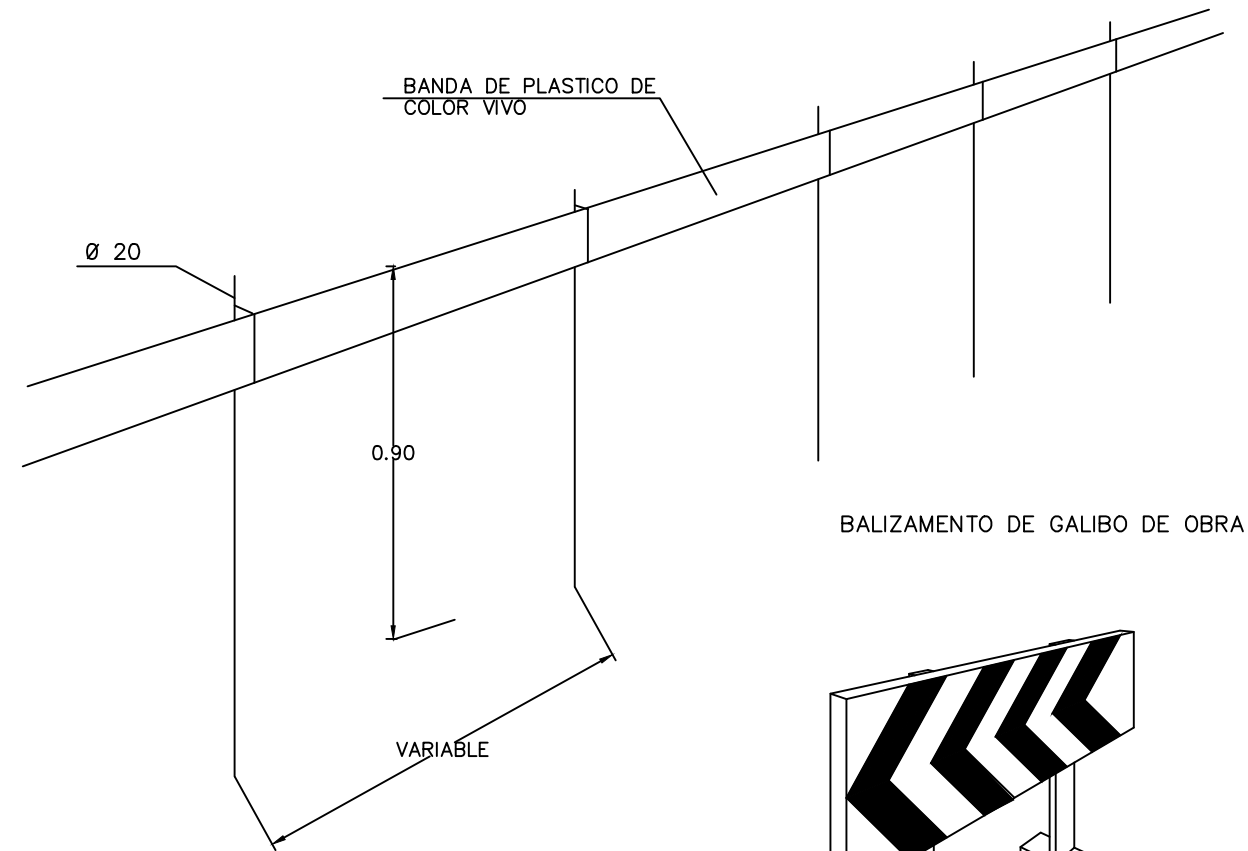


PORTICO DE BALIZAMENTO DE LIÑAS ELECTRICAS AEREAS

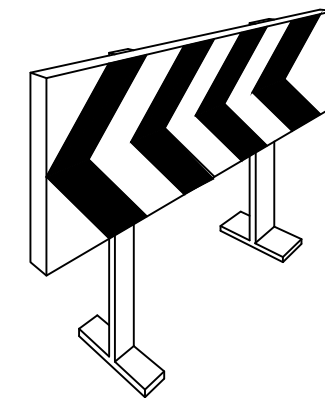


CONO BALIZAMENTO

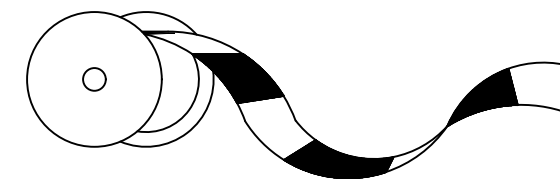
BANDAS DE BALIZAMENTO DE GALIBO DE OBRA



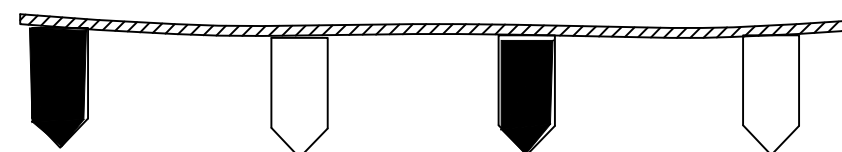
BALIZAMENTO DE GALIBO DE OBRA



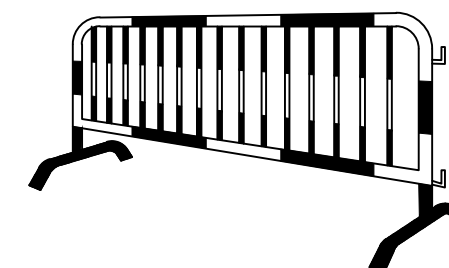
VALLAS DESVIO TRAFICO



CINTA BALIZAMENTO



CORDON BALIZAMENTO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

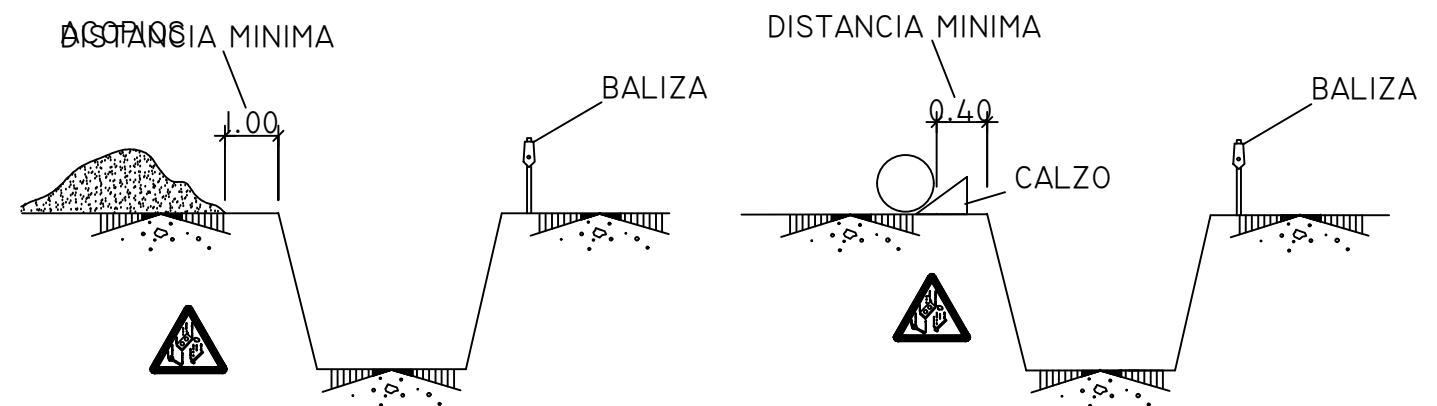
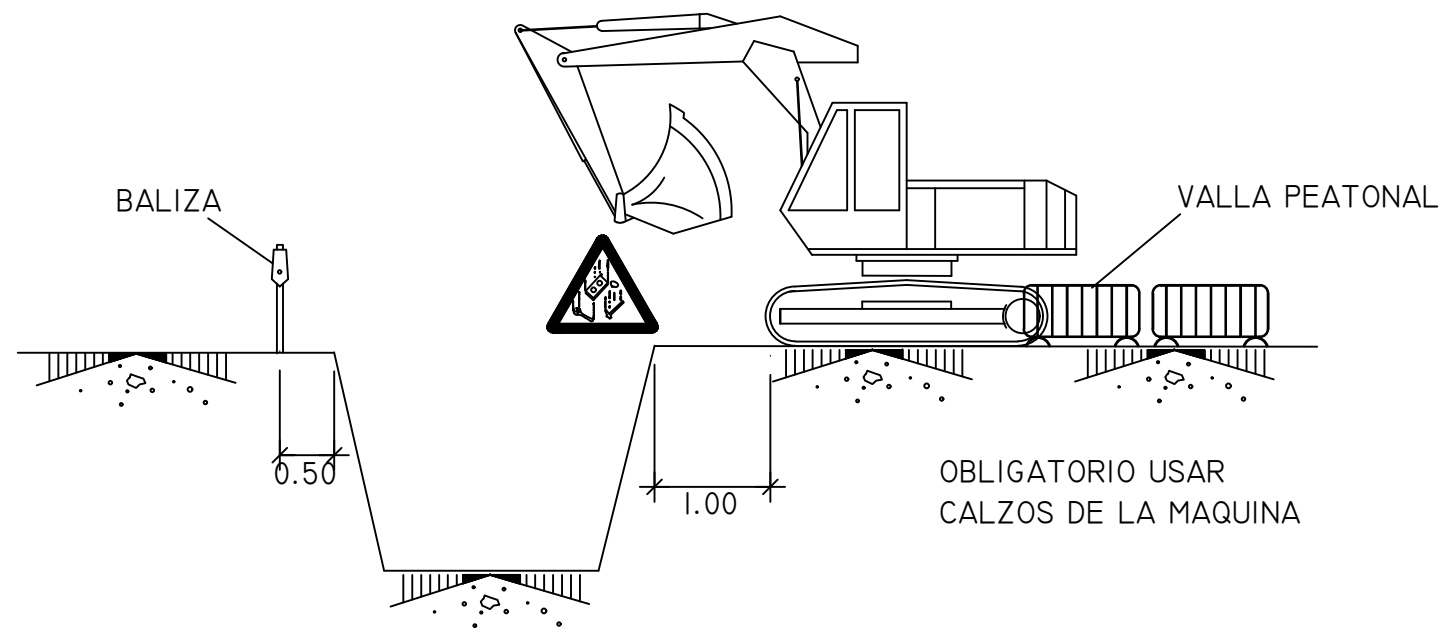
Nº de plano:
SYS.01
10/33

Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

EXCAVACIÓN DE ZANJAS. ACOPIOS.

EXCAVACION



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

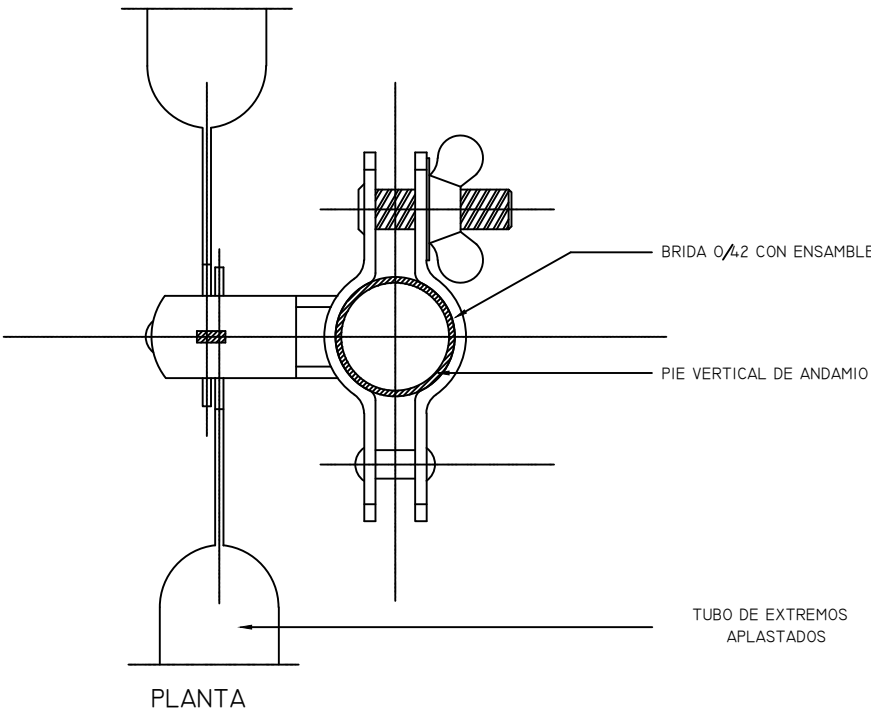
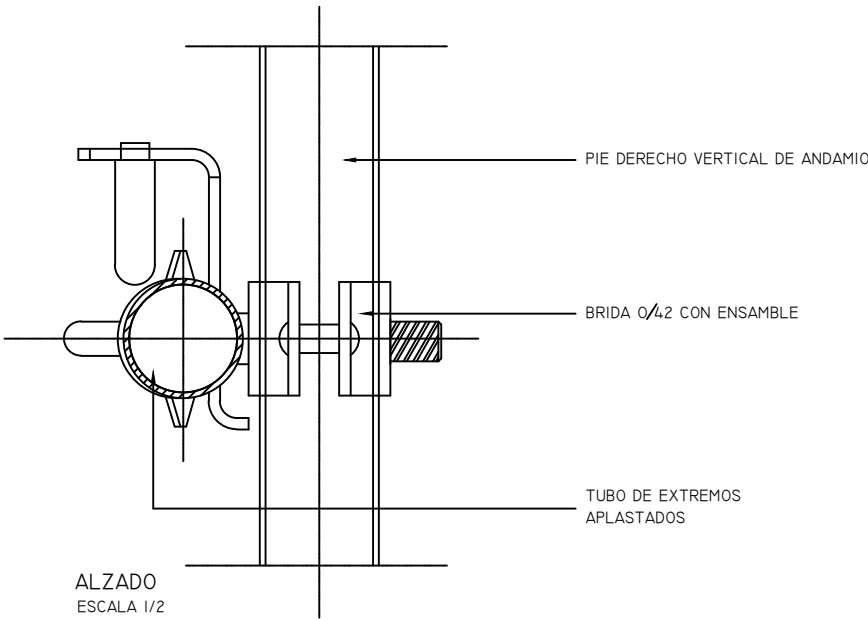
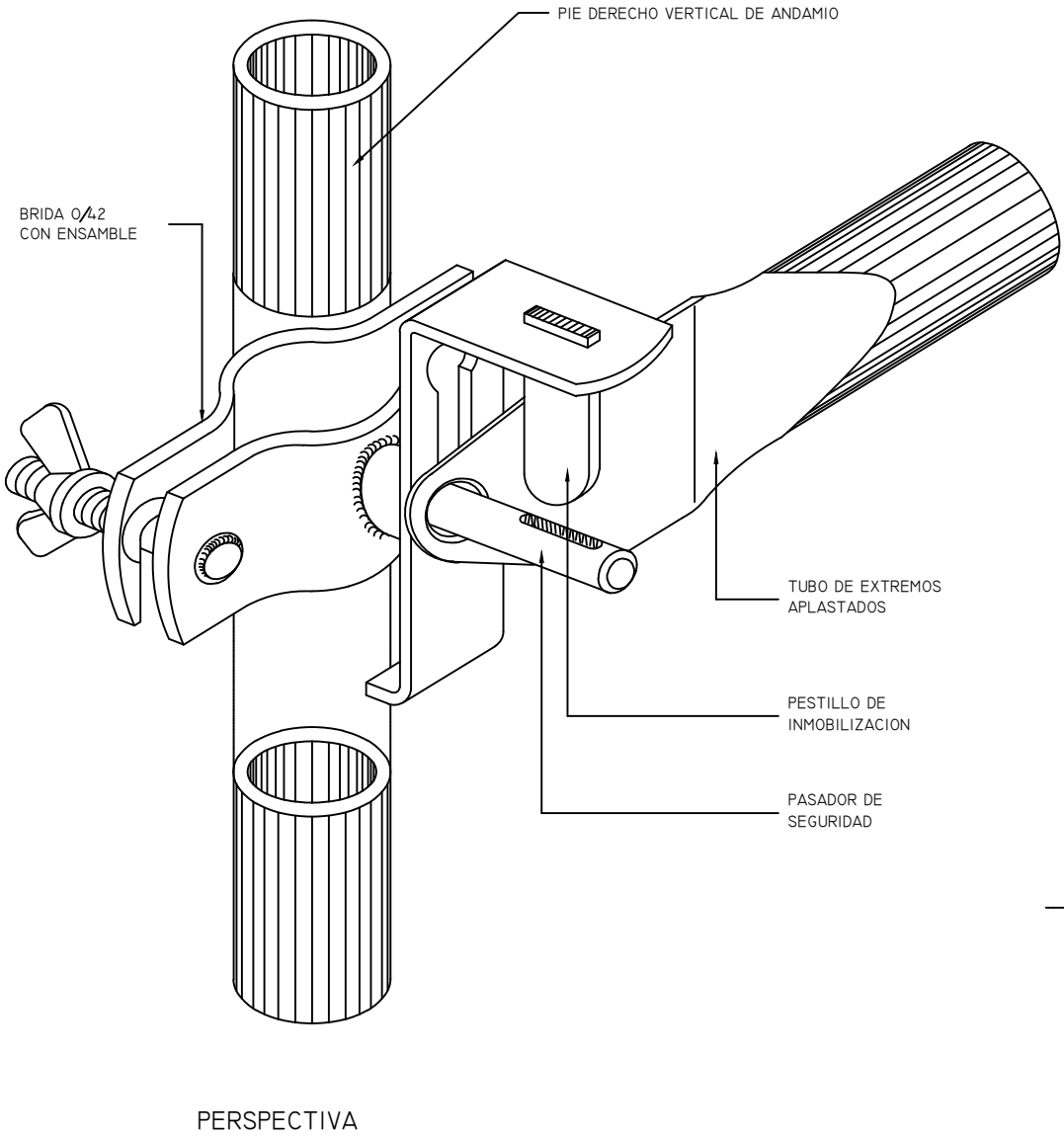
Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
11/33

Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

DETALLE DE BARANDILLA DE SEGURIDAD



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

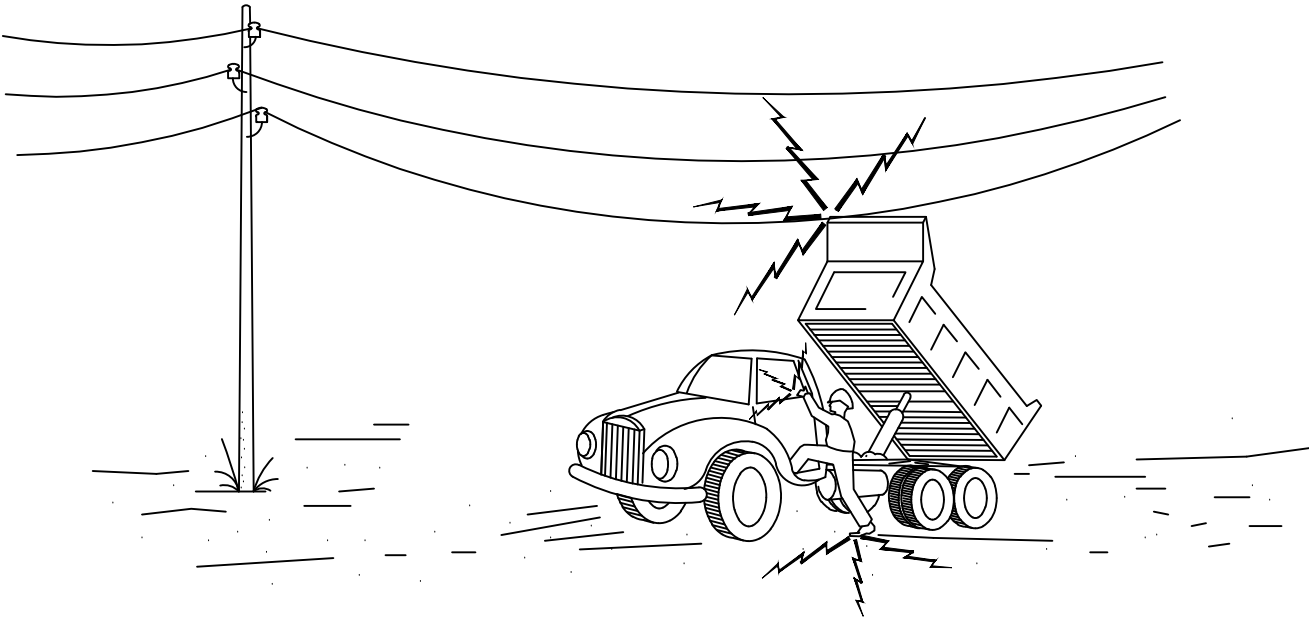
Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
12/33

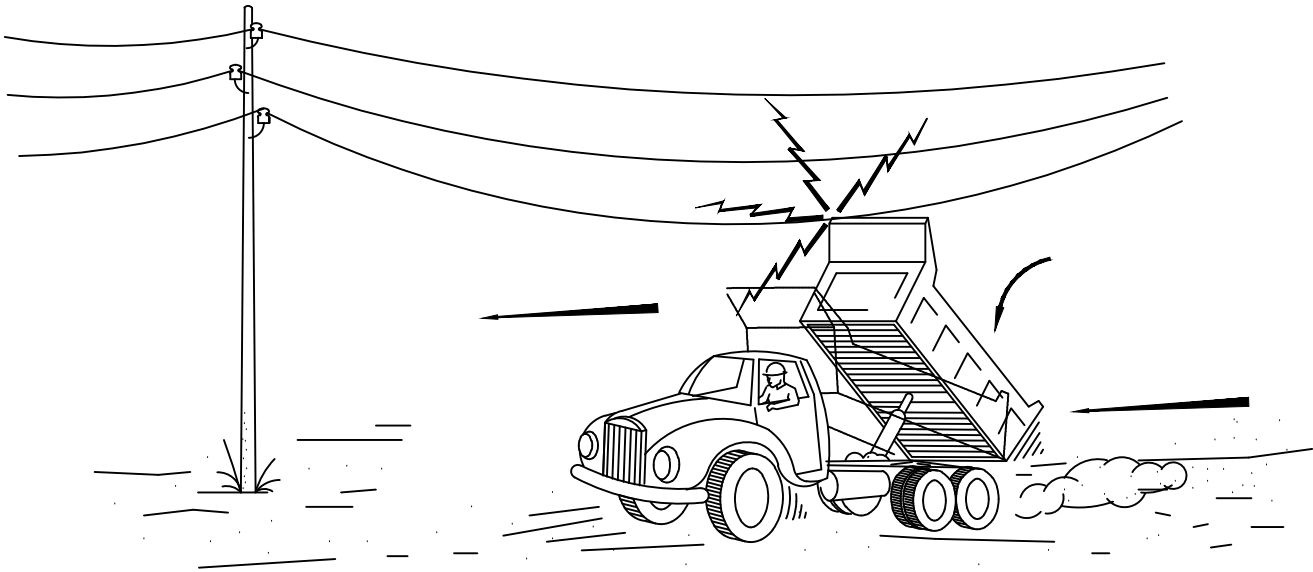
Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

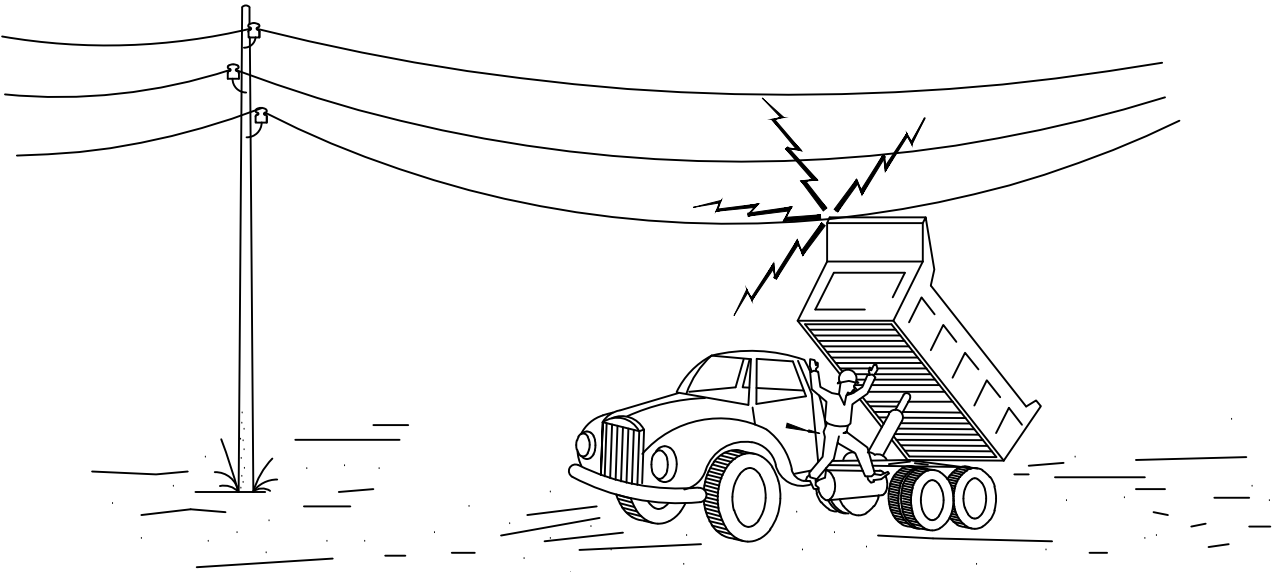
ATENCION AL BASCULANTE





1- EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.

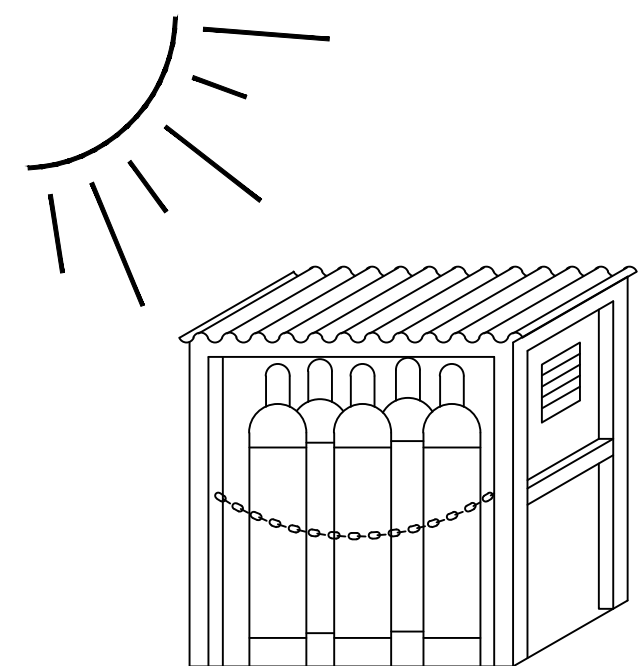
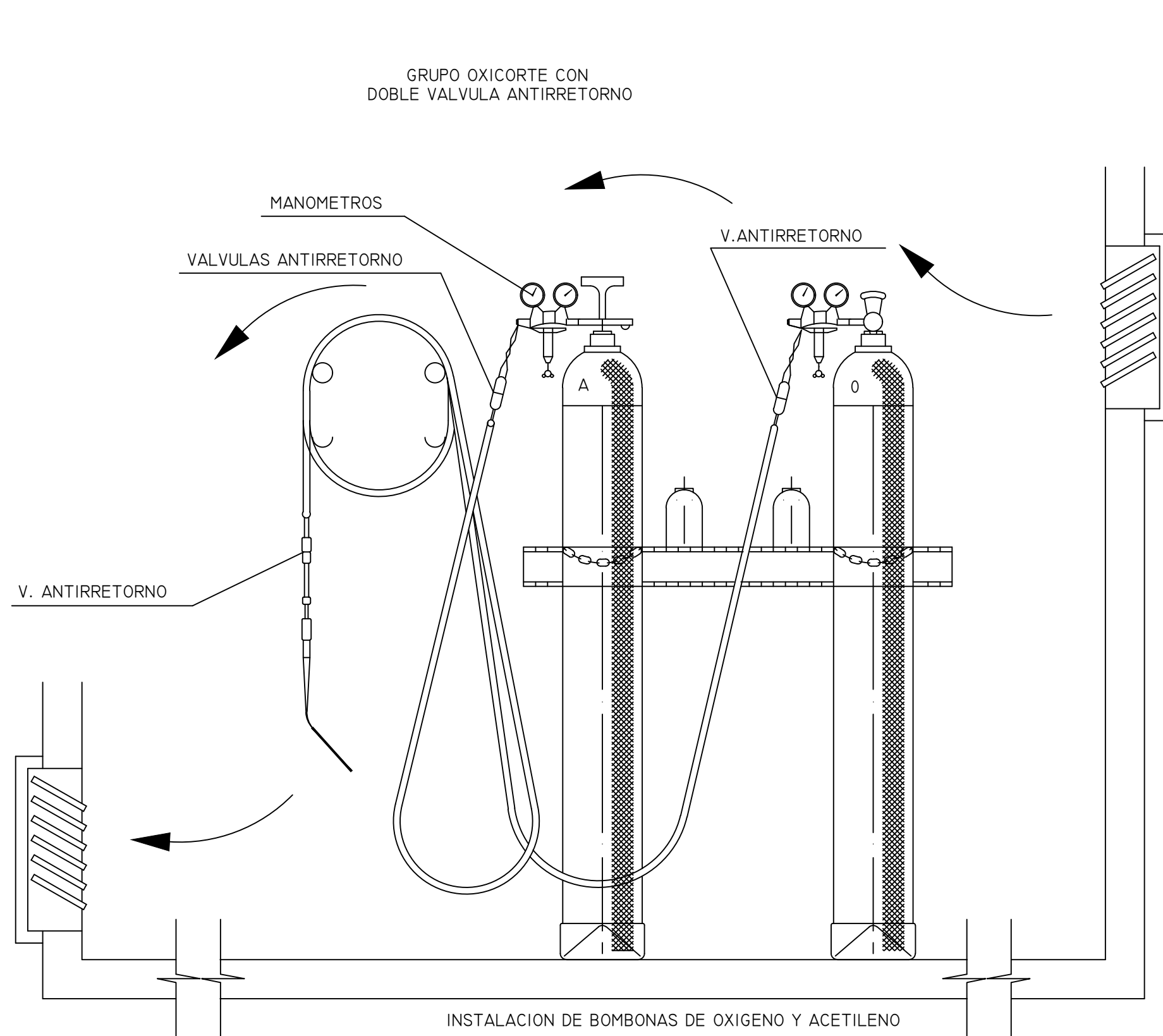


2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.

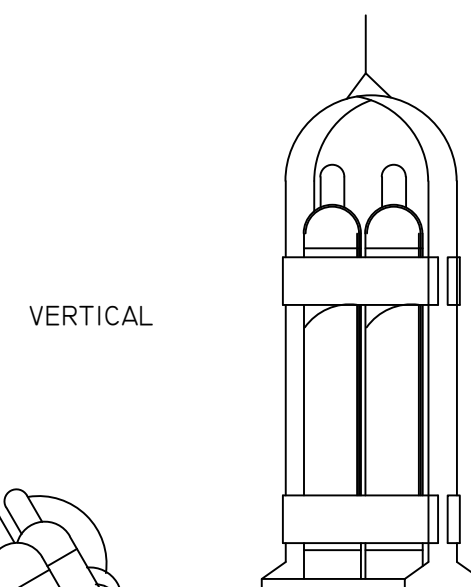


3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

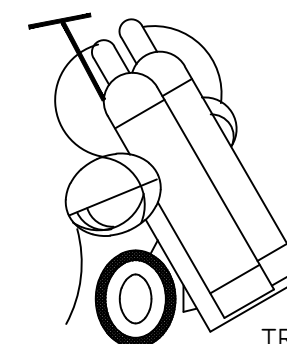
 <div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS <small>Universidad de A Coruña</small> <small>Fundación de la Ingeniería Civil</small></div>	<i>Autor del proyecto:</i> JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ	<i>Firma:</i> 	<i>Título del Proyecto fin de Carrera:</i> ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"	<i>Designación del plano:</i> SEGURIDAD Y SALUD	<i>Nº de plano:</i> SYS.01 13/33	<i>Escala:</i> S/E	<i>Fecha:</i> SEPTIEMBRE 2020
--	---	--	--	--	--	-----------------------	----------------------------------



ALMACEN



VERTICAL



HORIZONTAL
TRANSPORTE



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

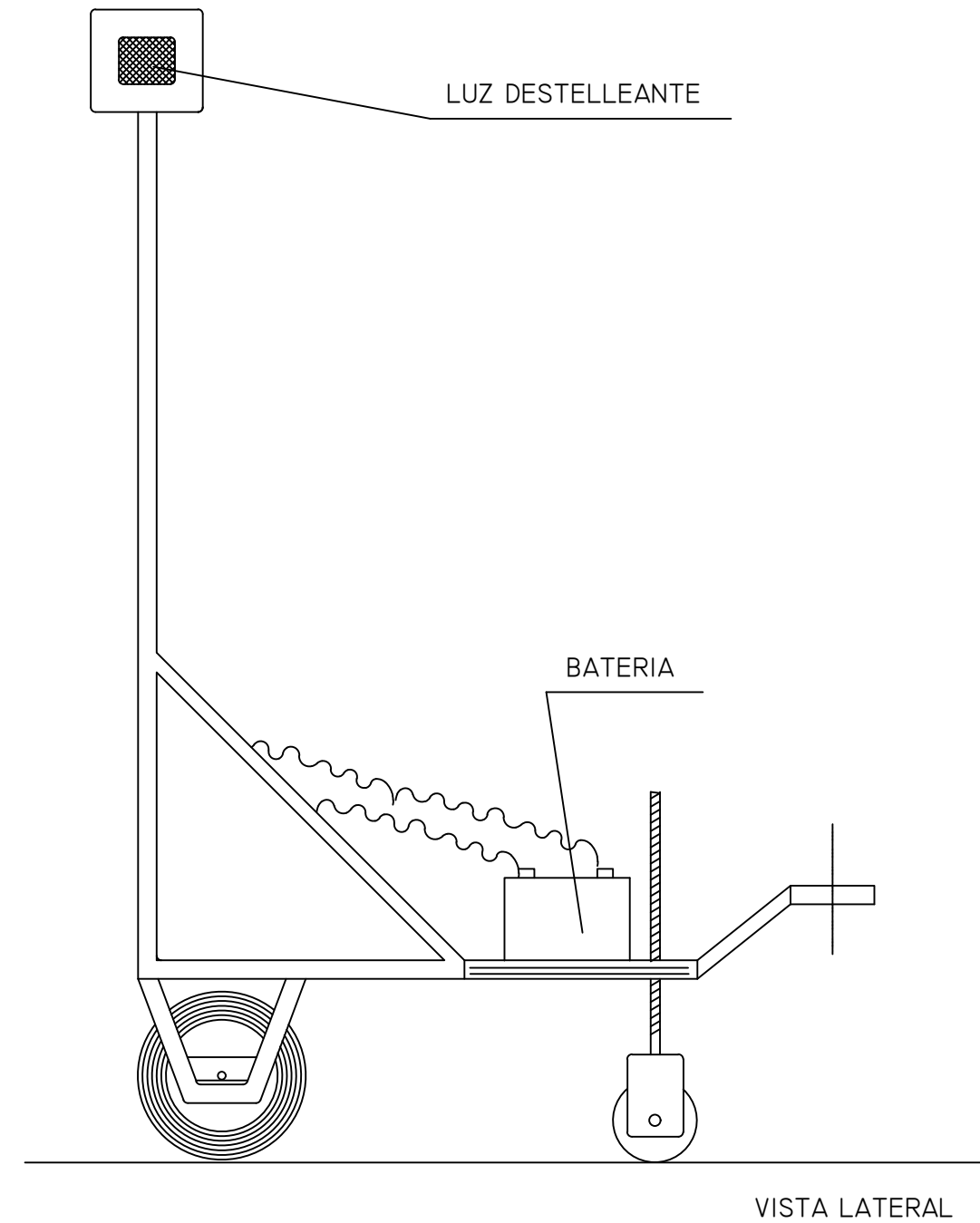
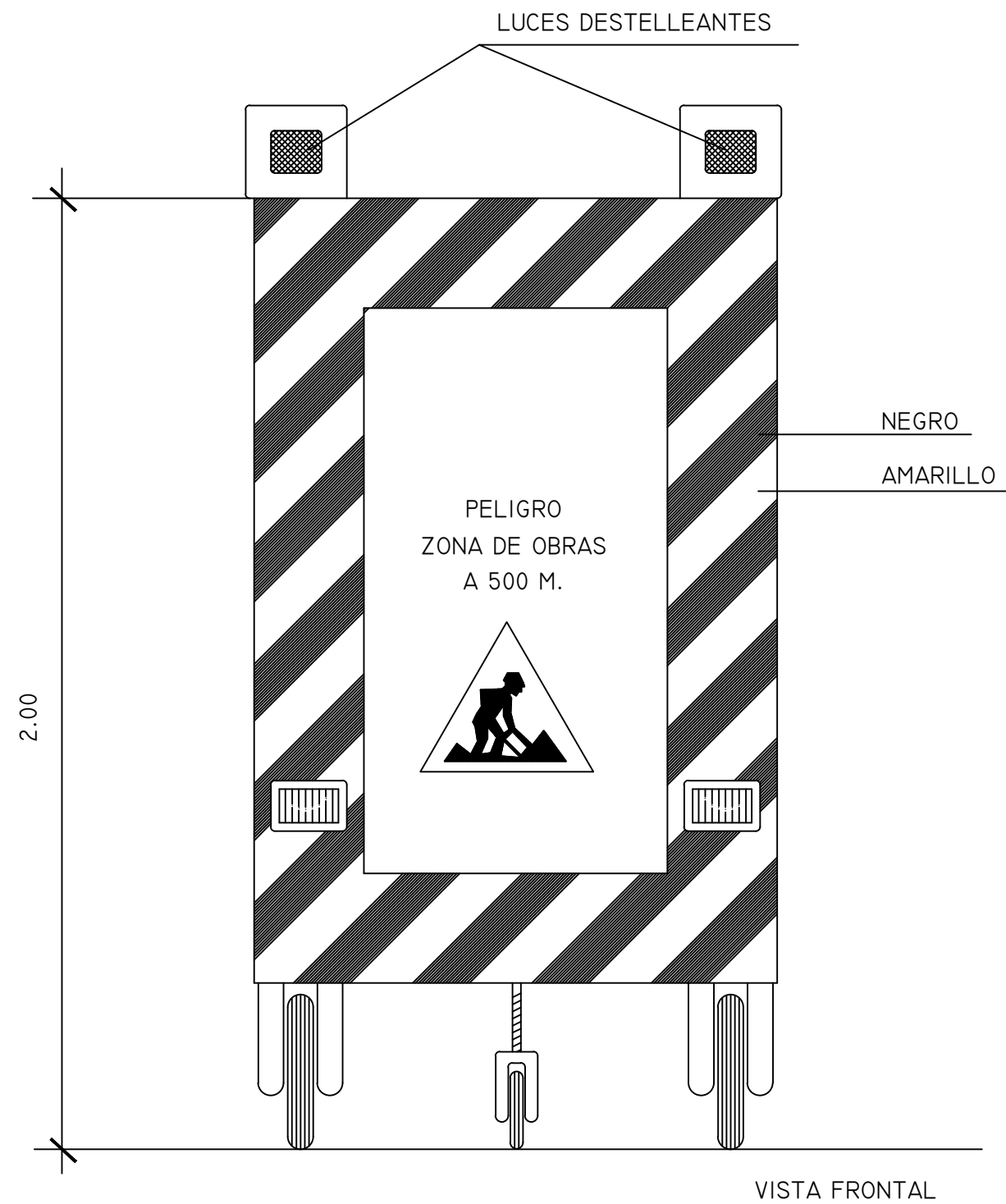
Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
14/33

Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

SEÑAL MOVIL DE APROXIMACION A OBRA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

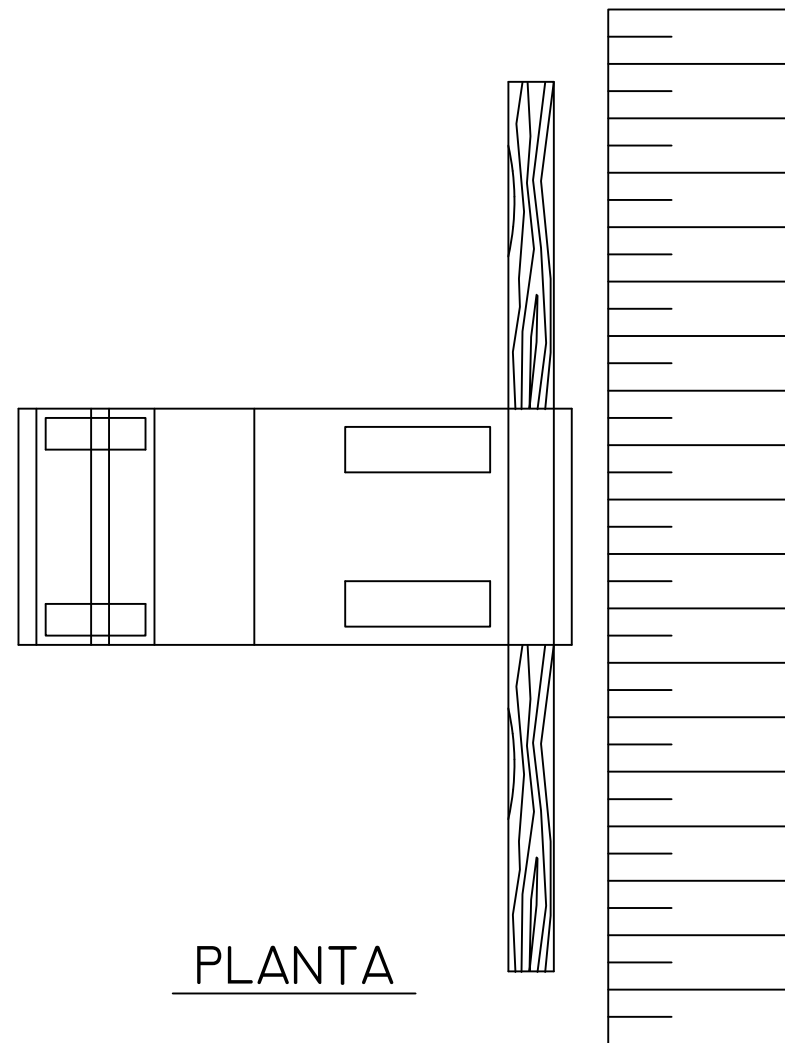
Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

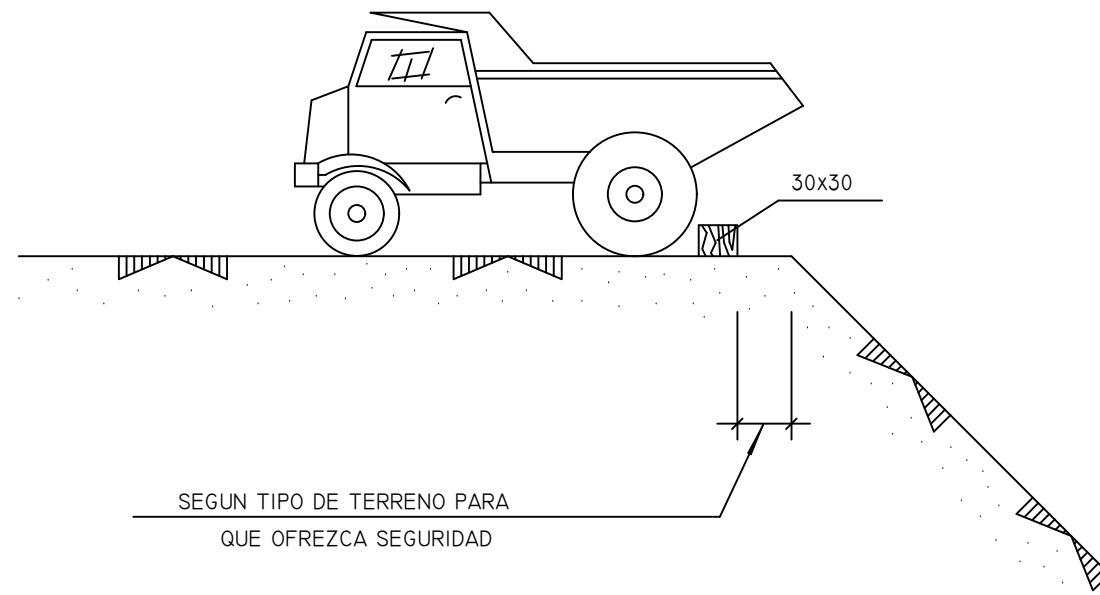
Nº de plano:
SYS.01
15/33

Escala:
S/E

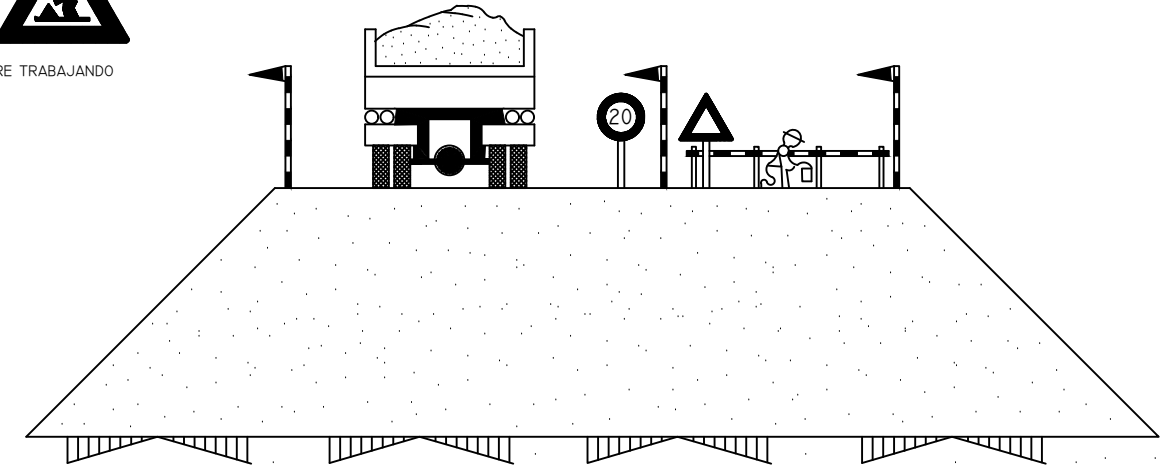
Fecha:
SEPTIEMBRE 2020



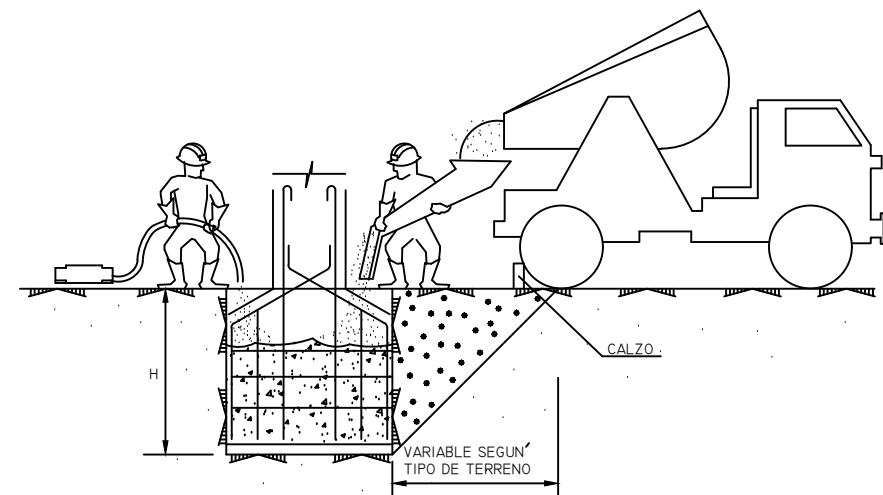
PLANTA



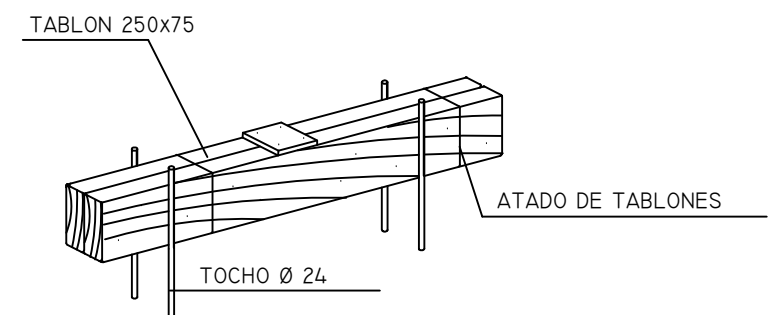
SECCION



EJECUCION DE TERRAPLENES



CONJUNTO



COTAS EN MM.



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

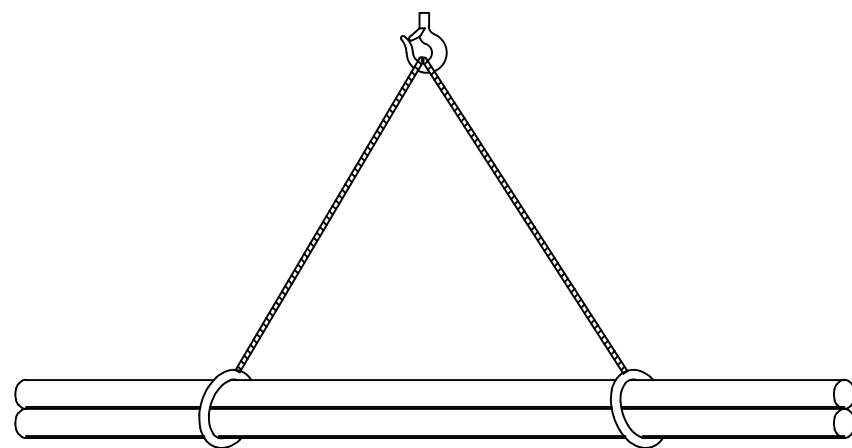
Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

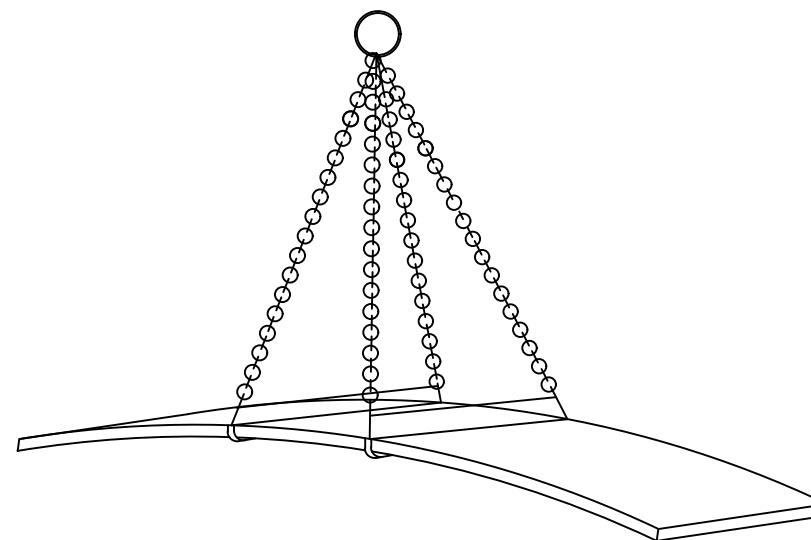
Nº de plano:
SYS.01
16/33

Escala:
S/E

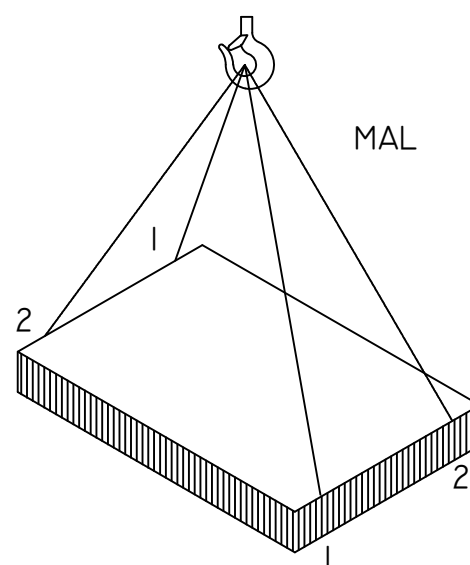
SEPTIEMBRE 2020



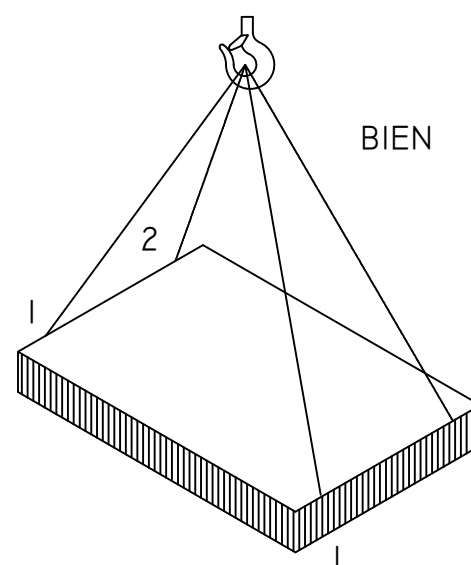
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



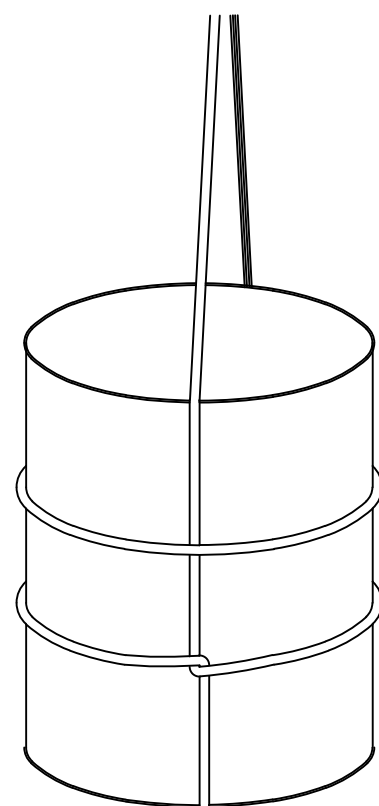
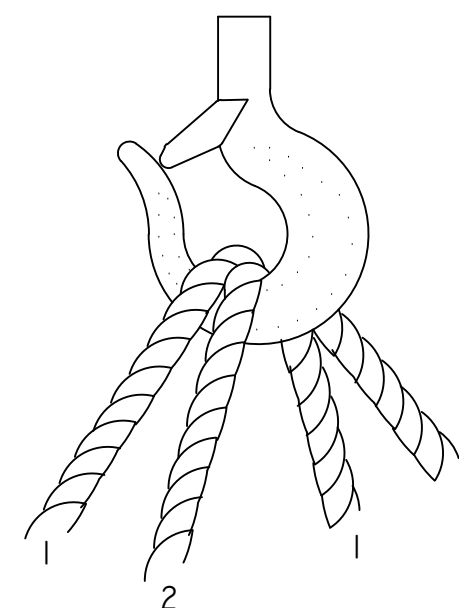
PLANCHA LARGA



MAL

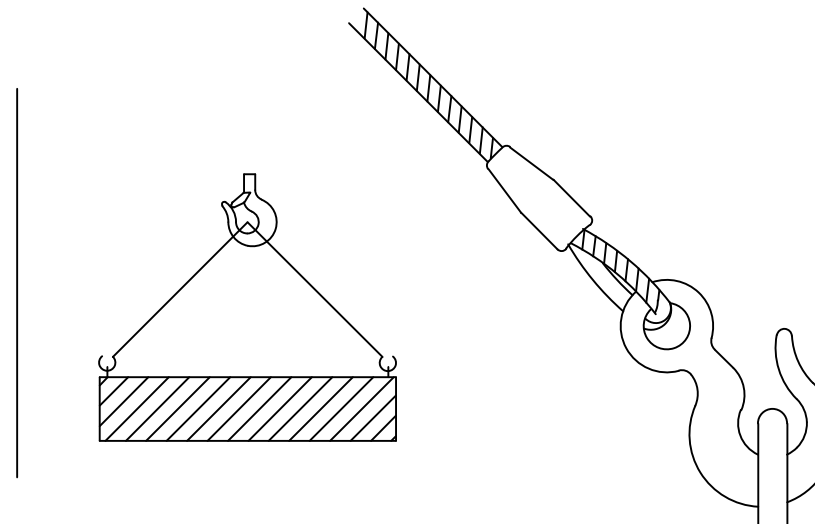
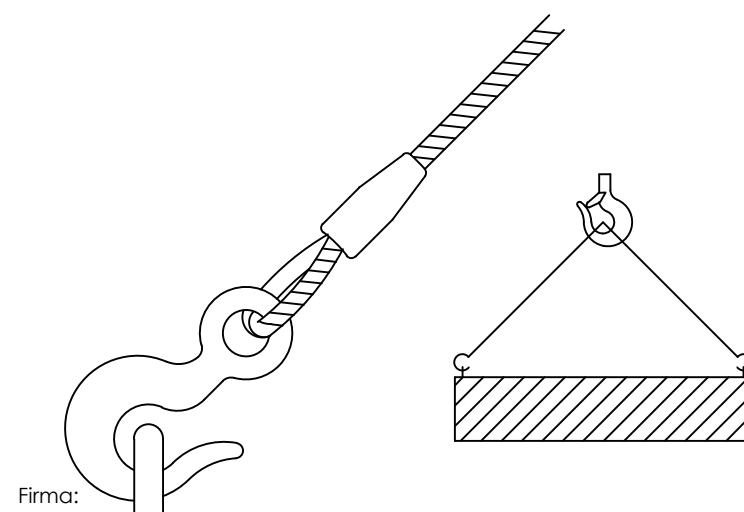


BIEN

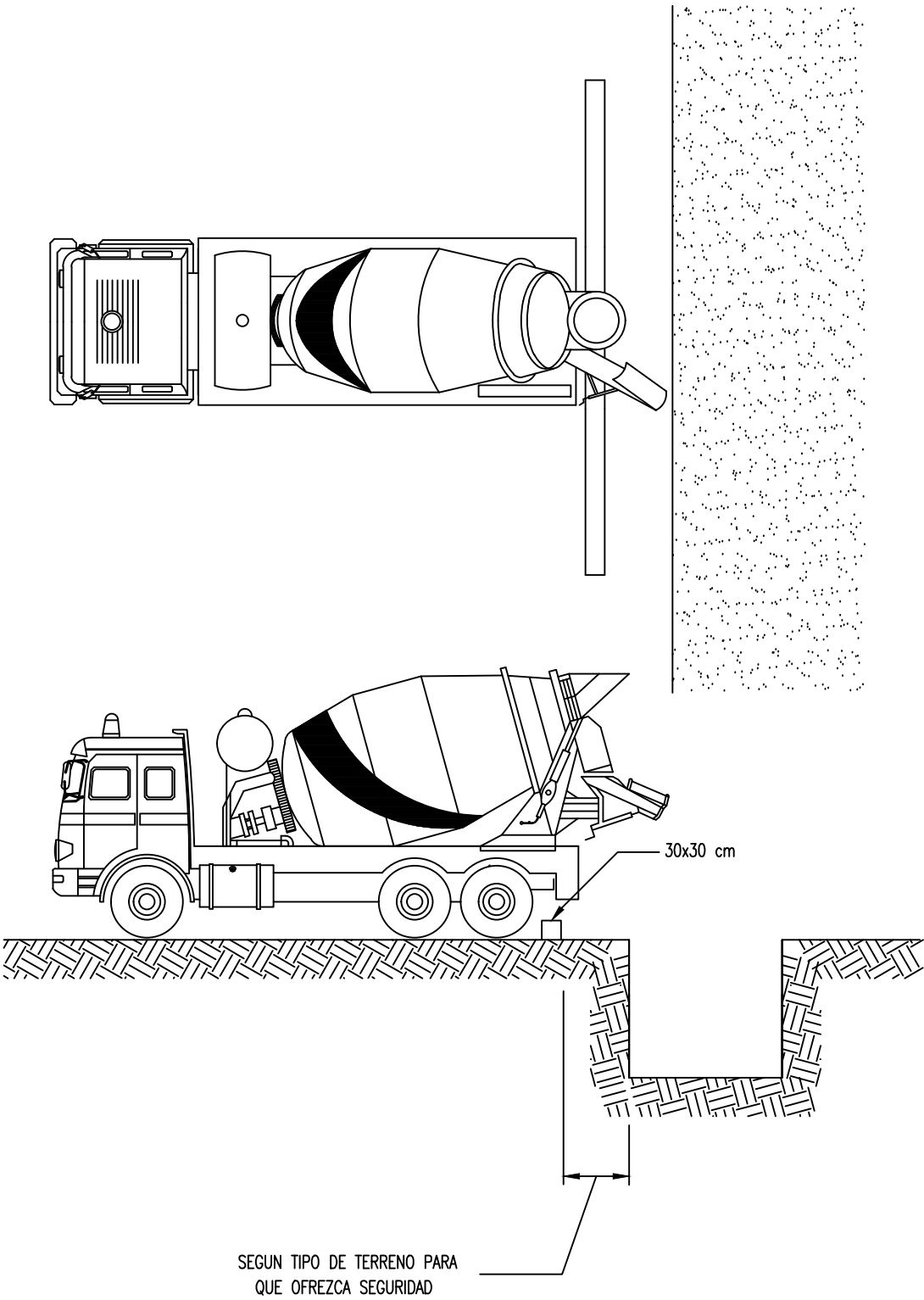


AMARRE DE BIDONES

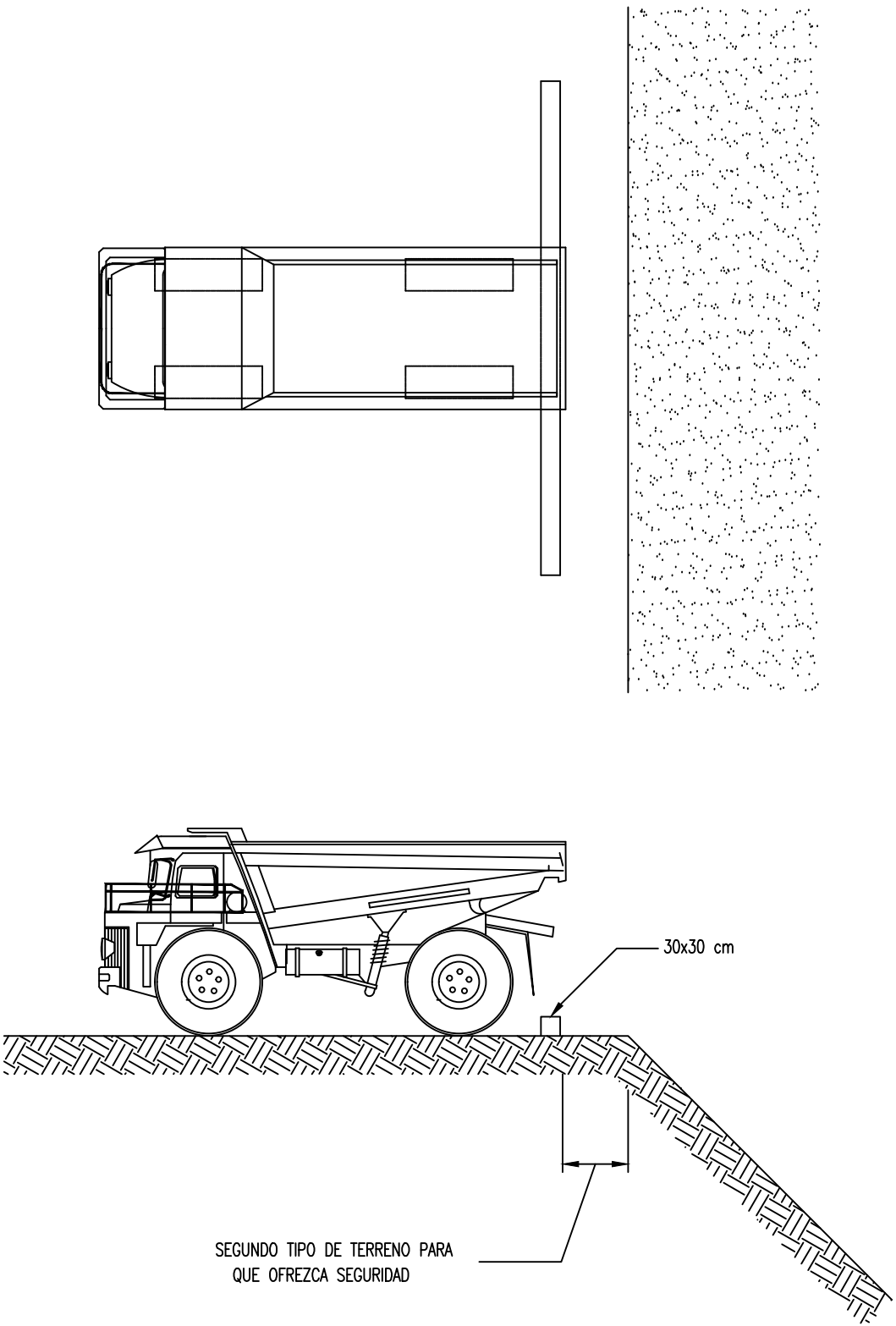
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

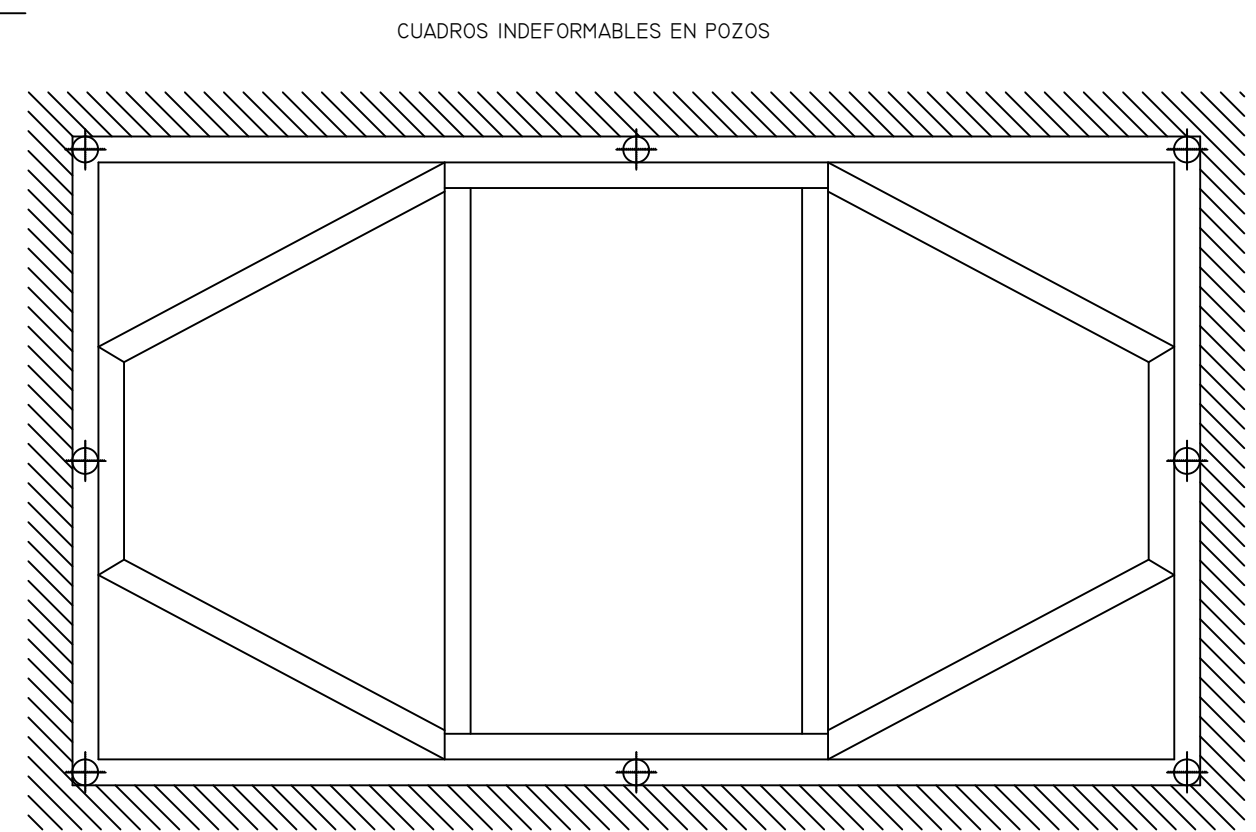
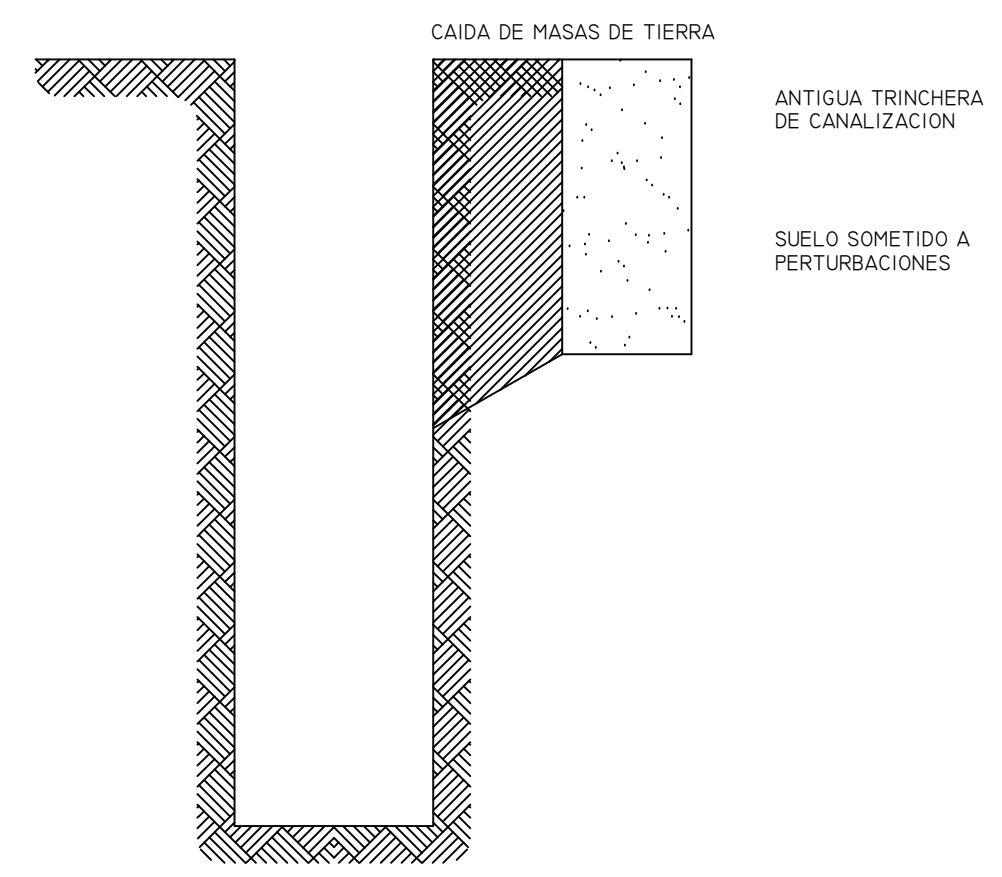
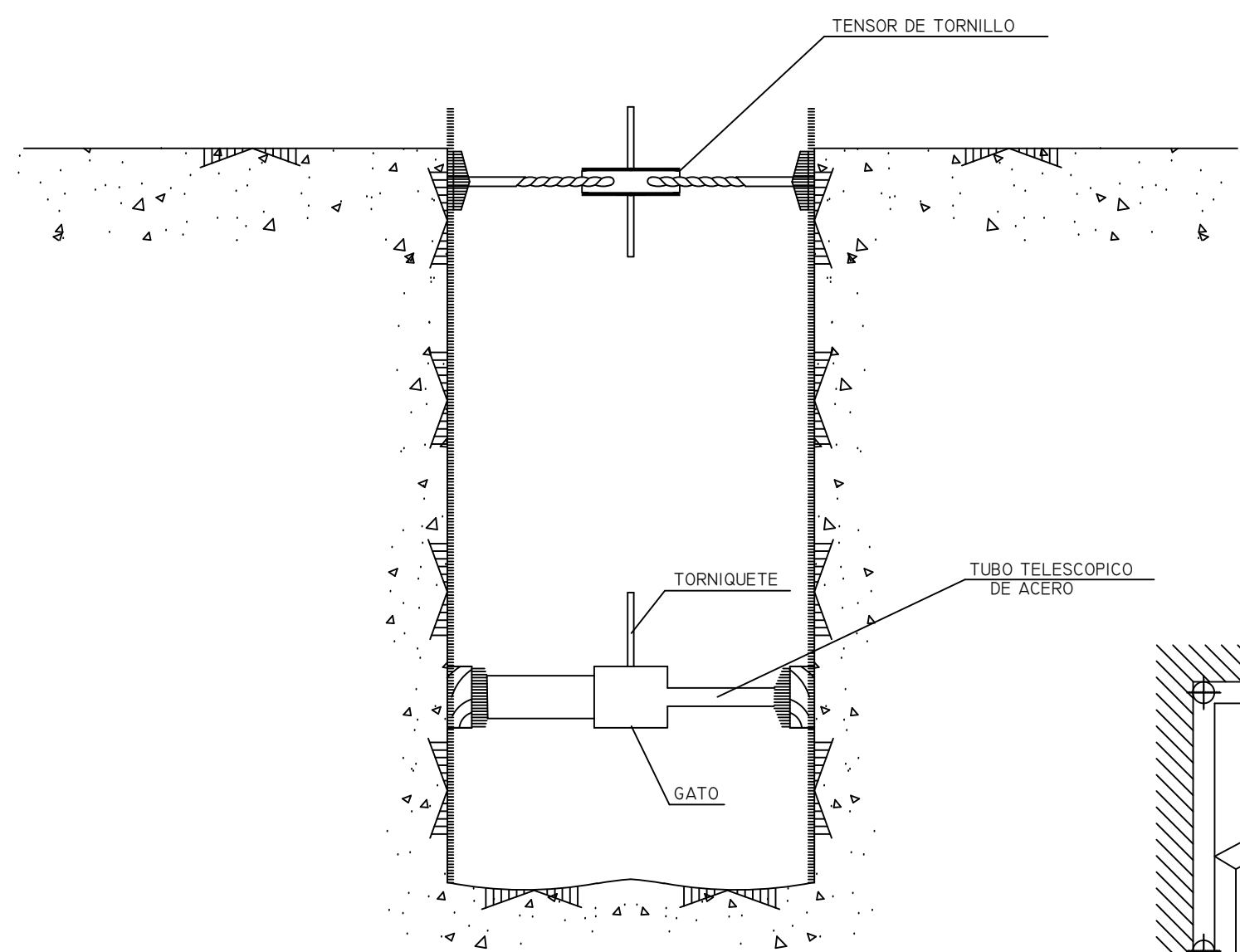


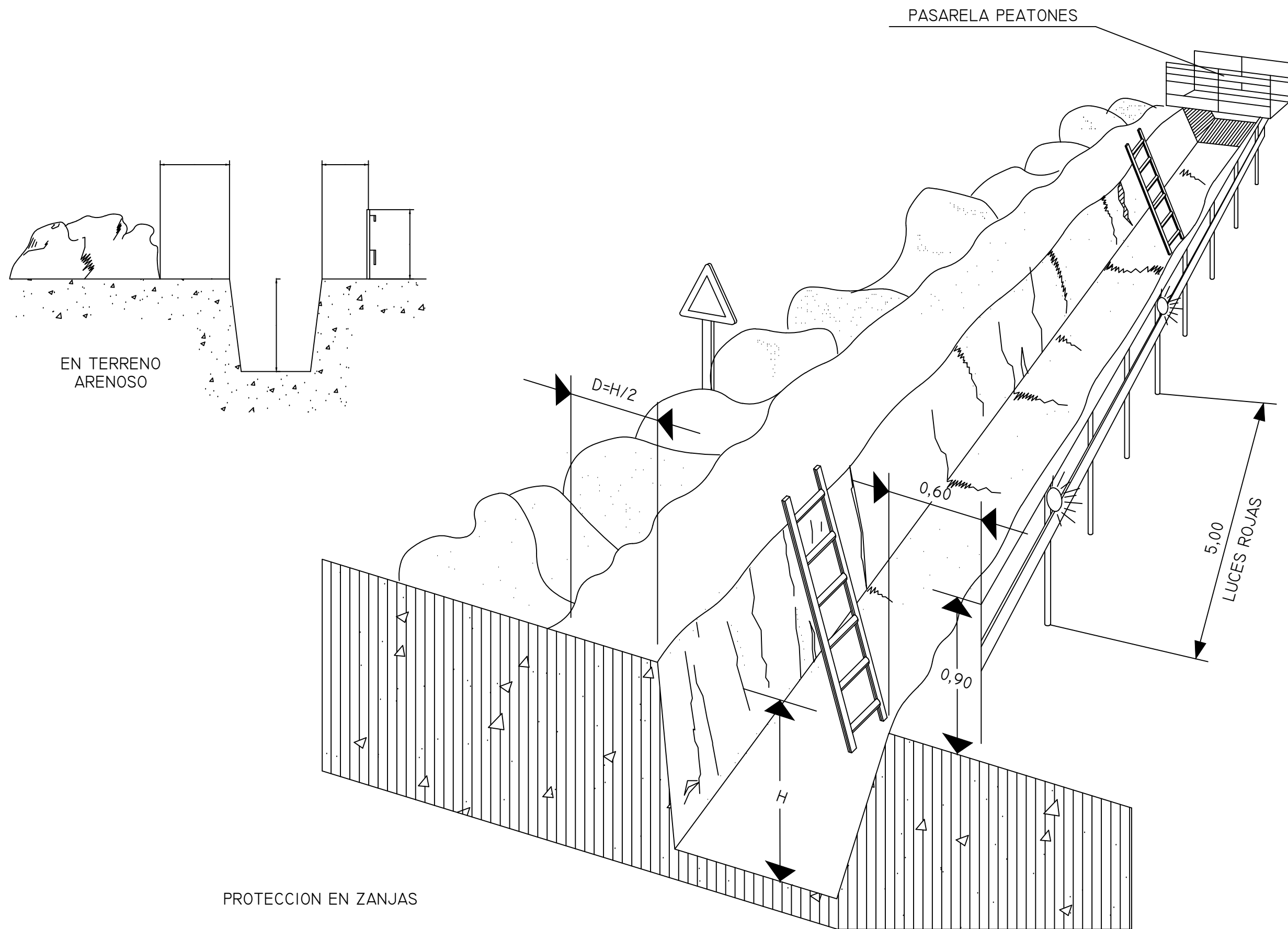
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE HORMIGON



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS







ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

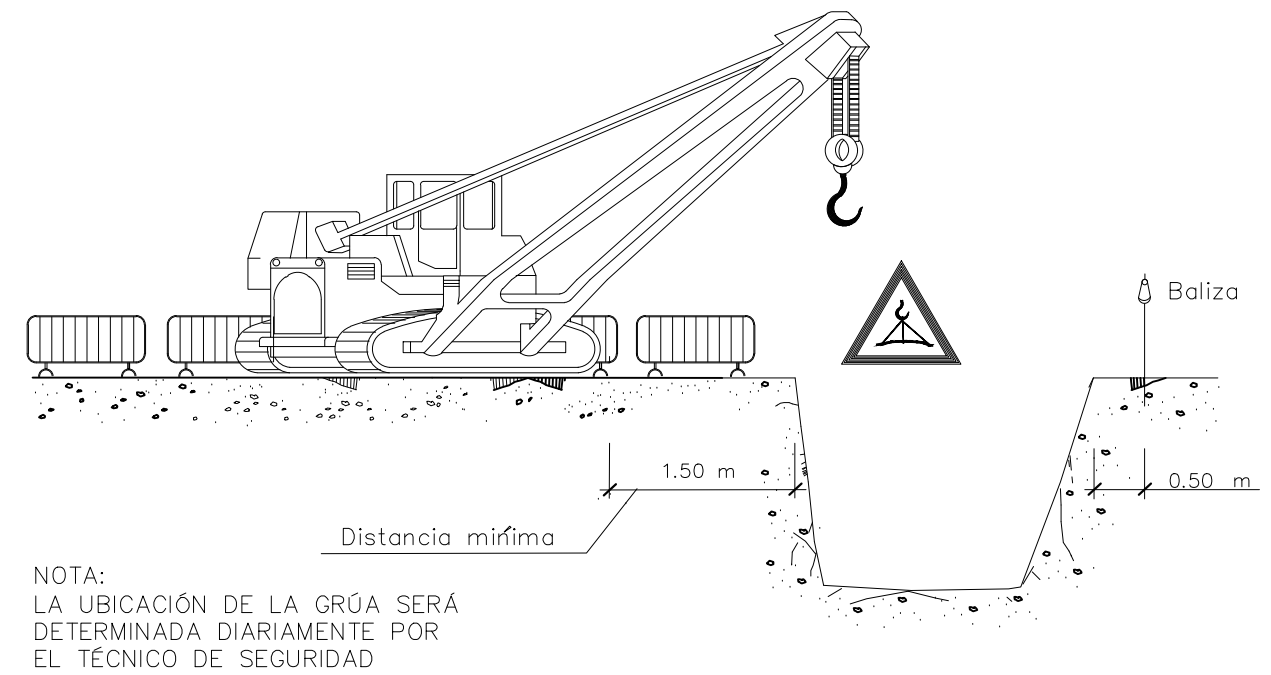
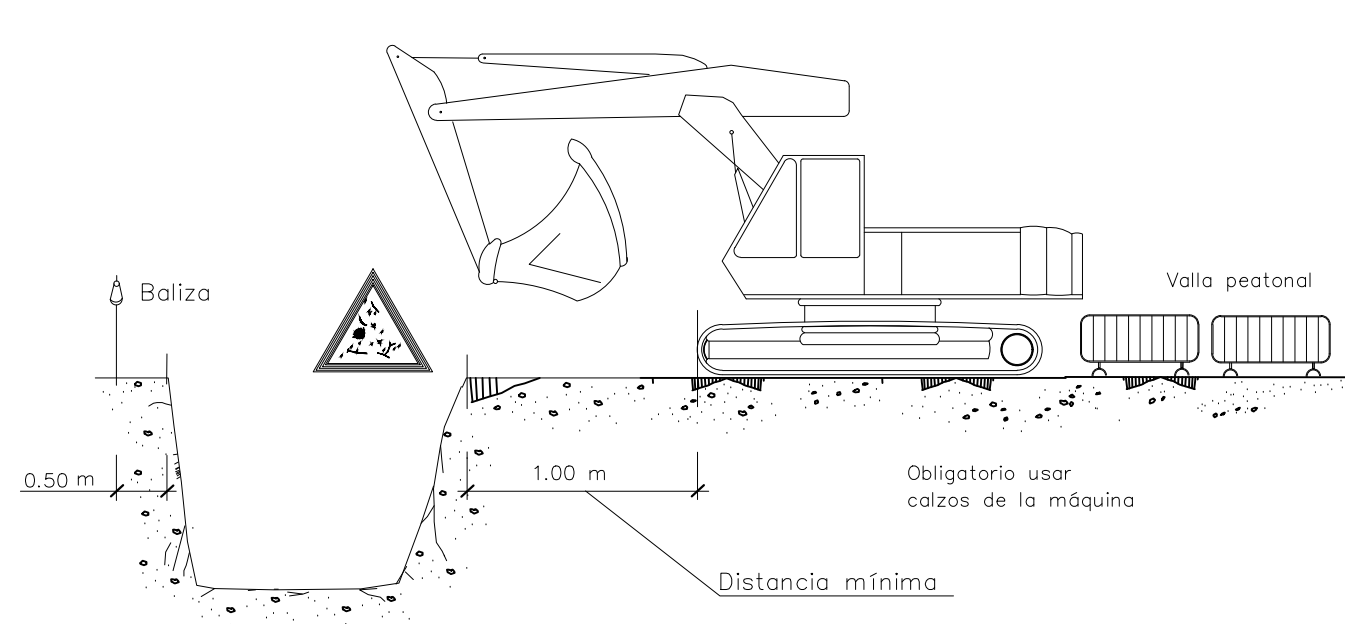
Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
20/33

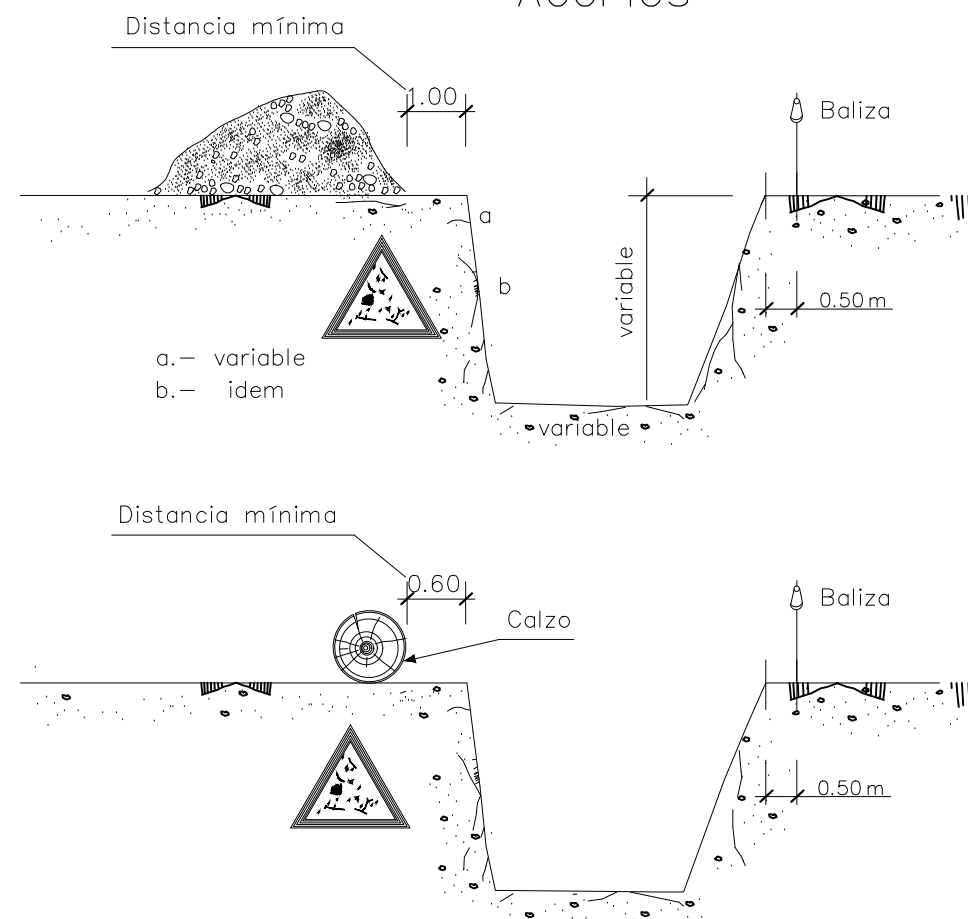
Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

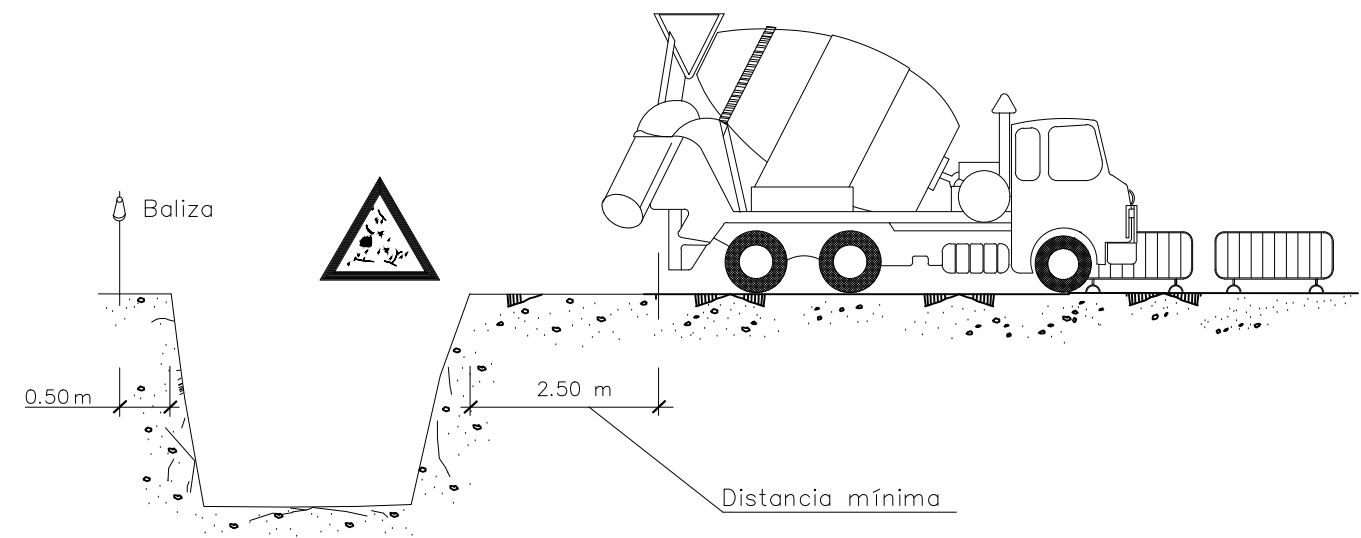
ESCAVACIÓN



ACOPIOS



ELEMENTOS VIBRATORIOS



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

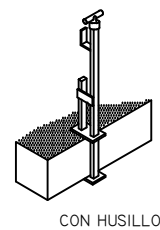
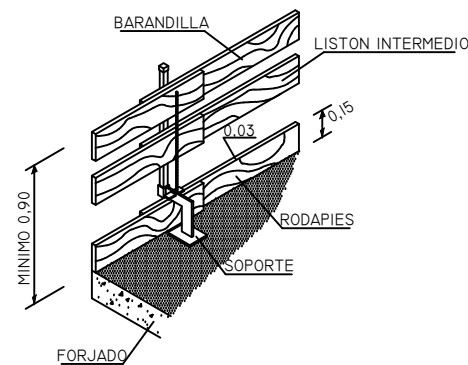
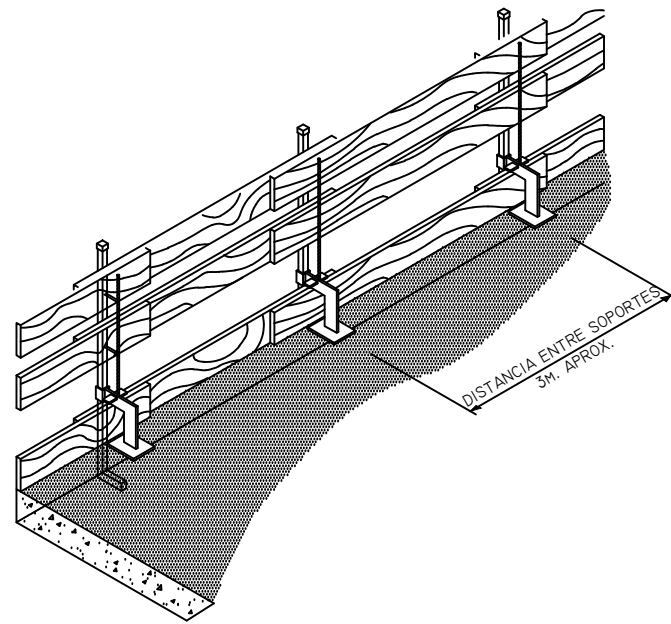
Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

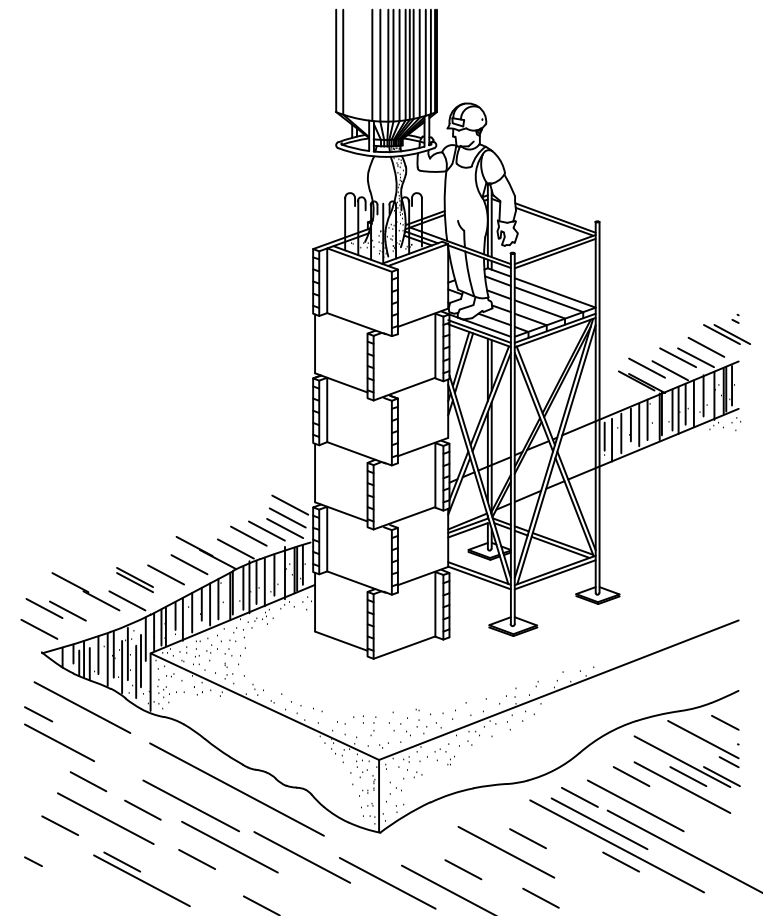
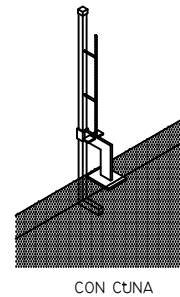
Nº de plano:
SYS.01
21/33

Escala:
S/E

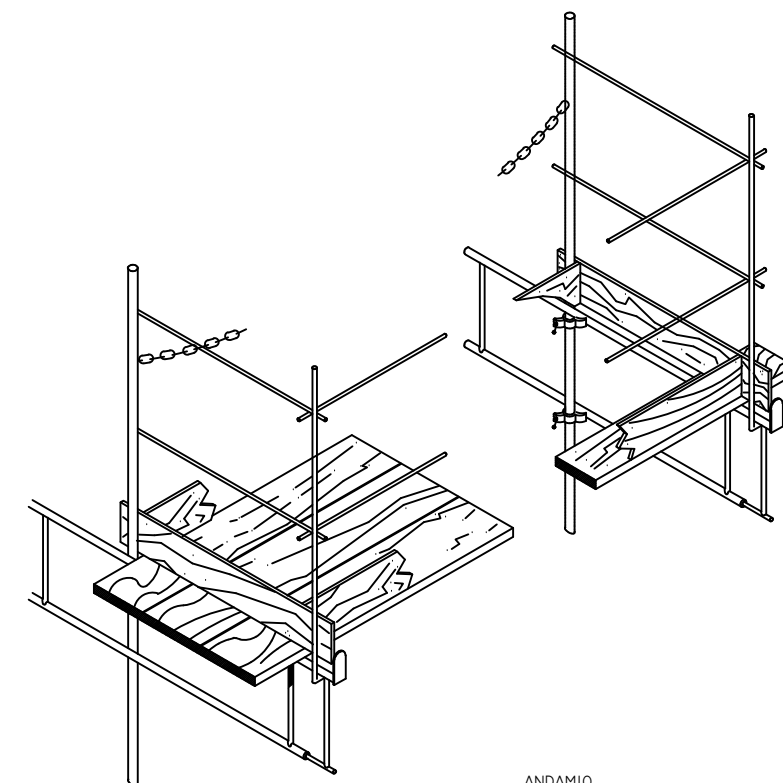
Fecha:
SEPTIEMBRE 2020



LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA
Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.



HORMIGONADO DE PILAS



ANDAMIO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

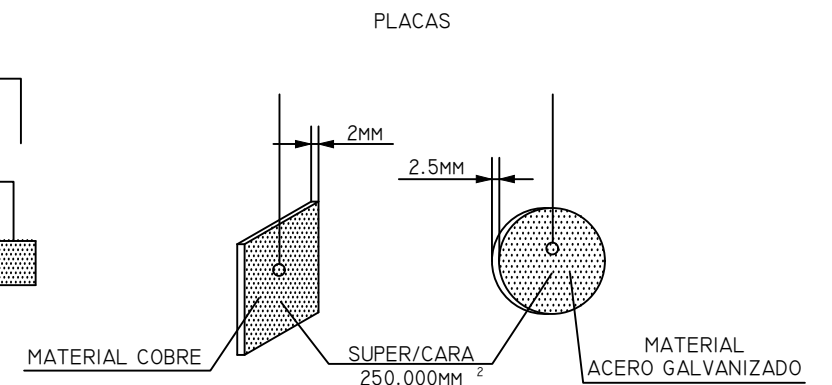
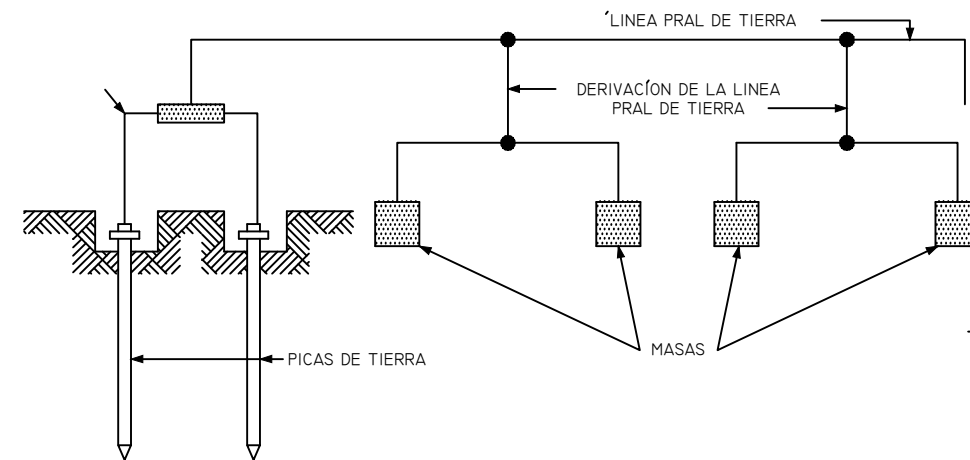
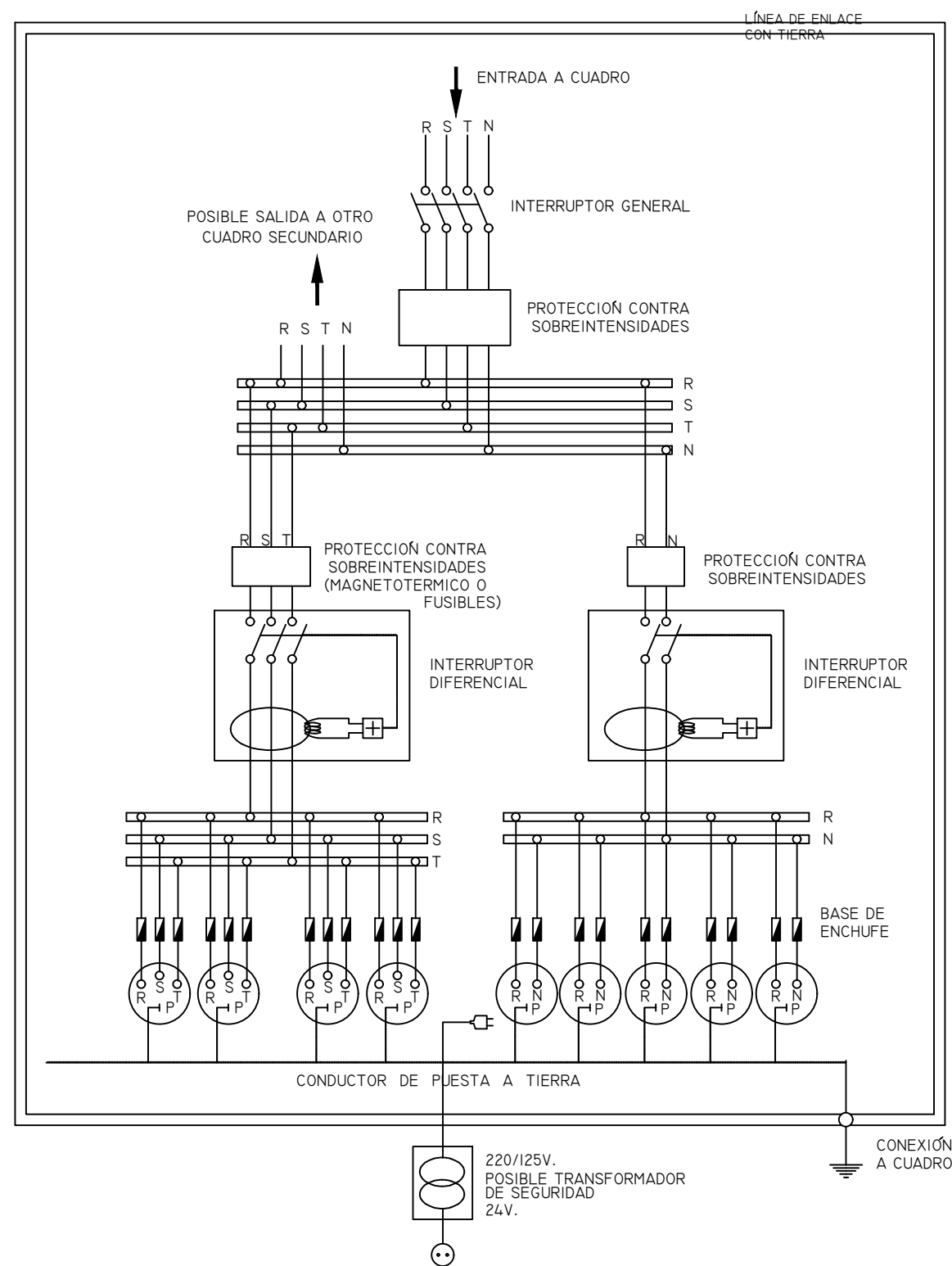
Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
22/33

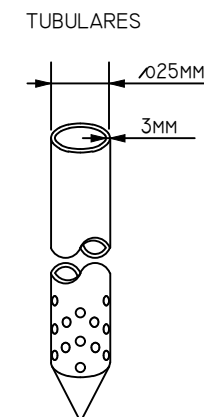
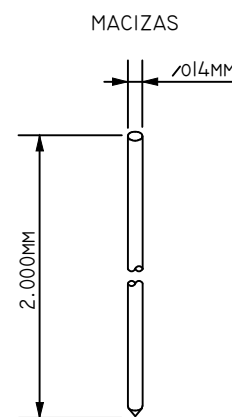
Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

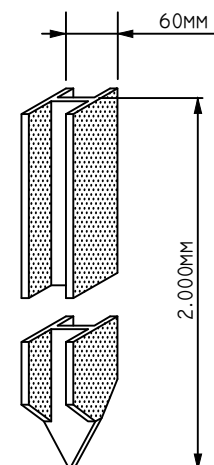
CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION



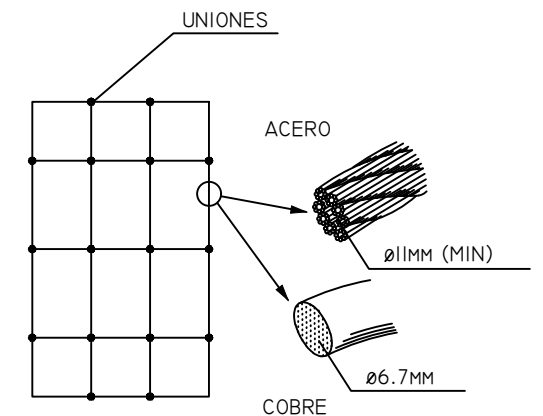
ELECTRODOS
PICAS



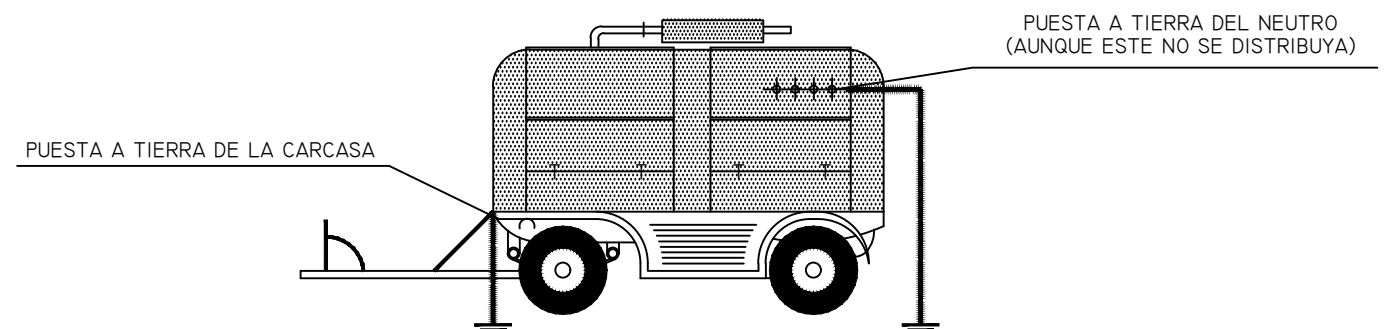
PERFILES



CABLE ENTERRADO



GRUPO ELECTROGENO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

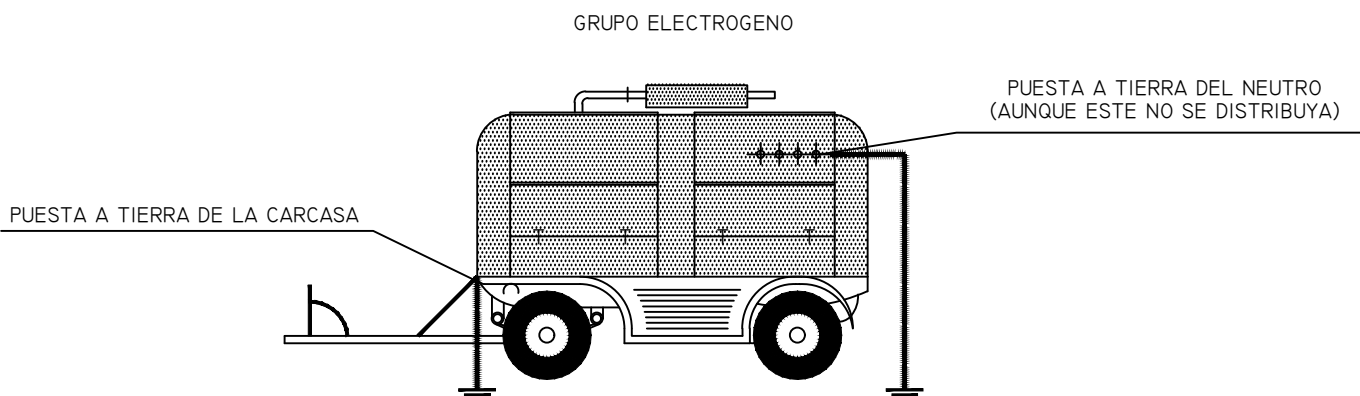
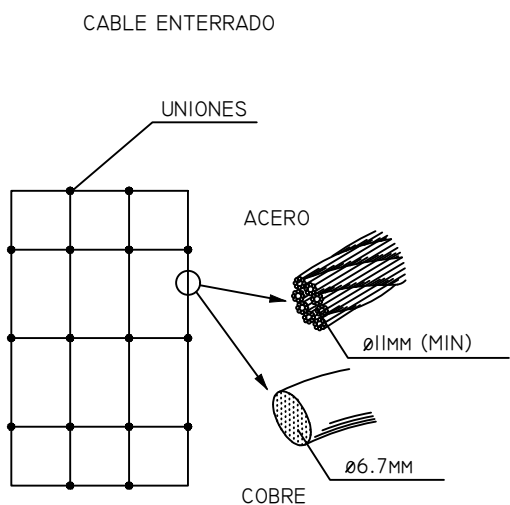
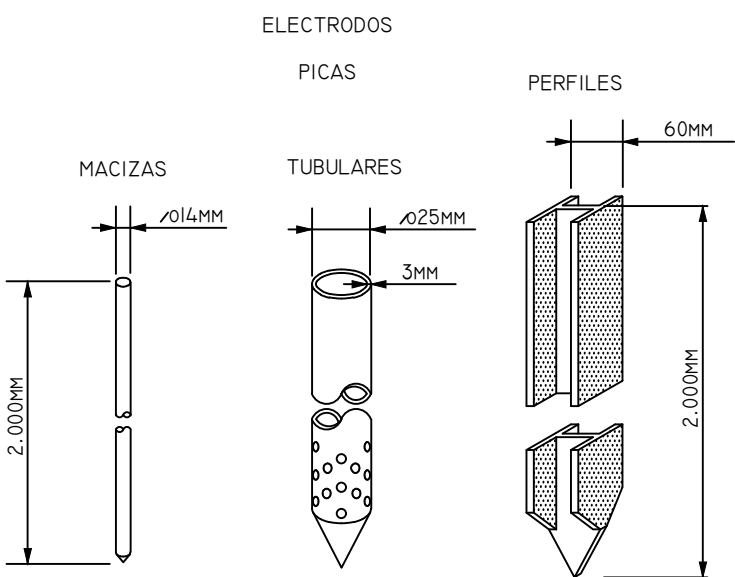
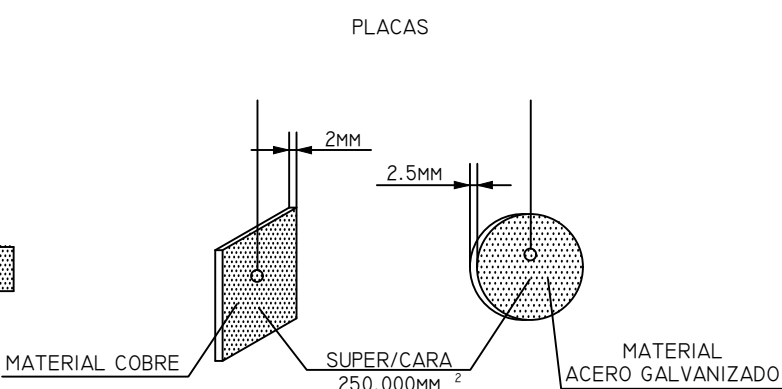
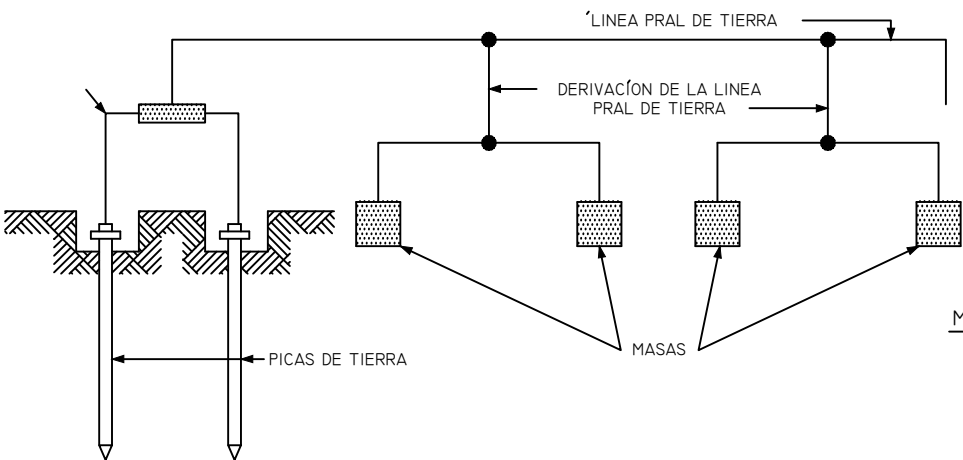
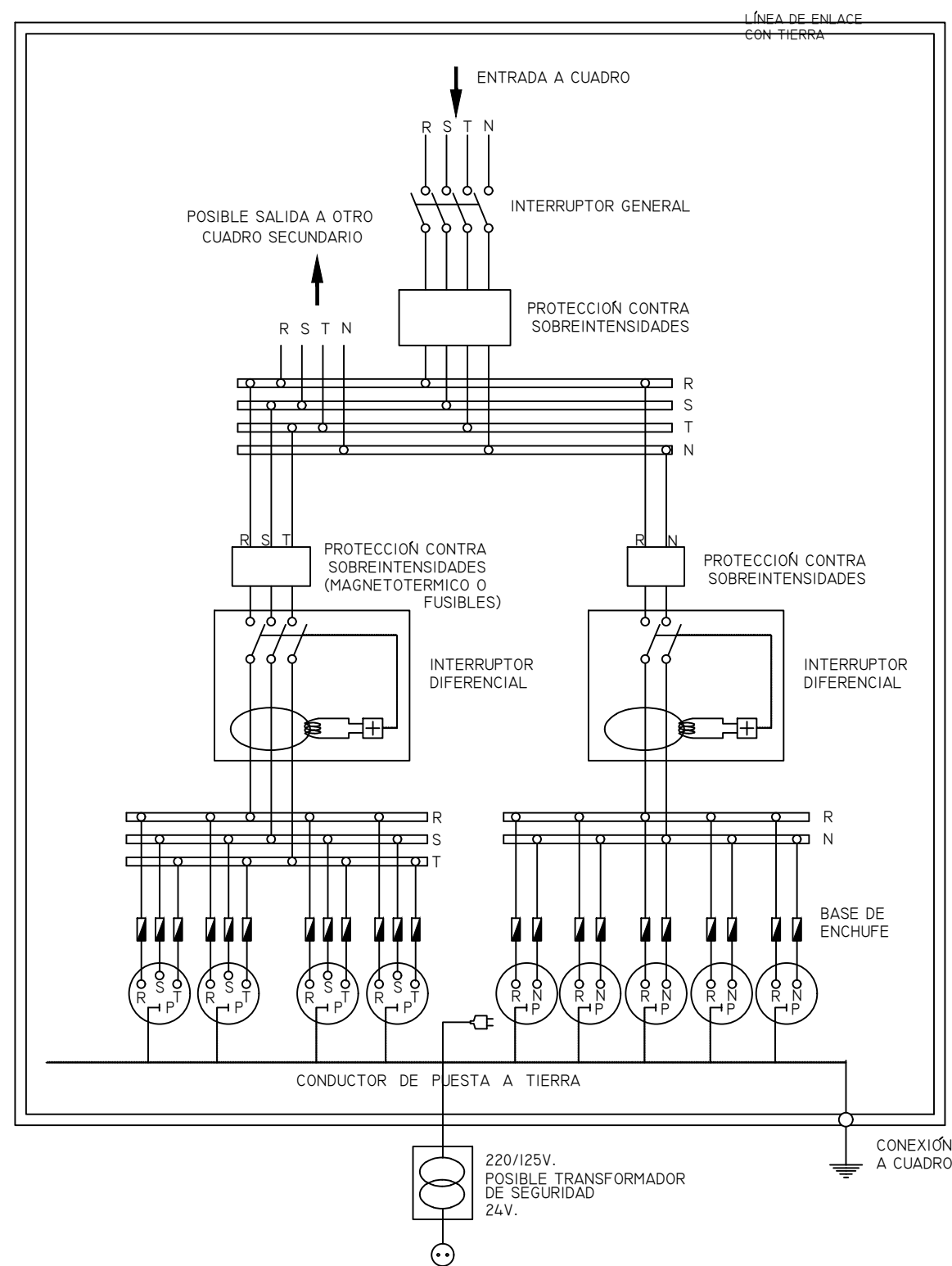
Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

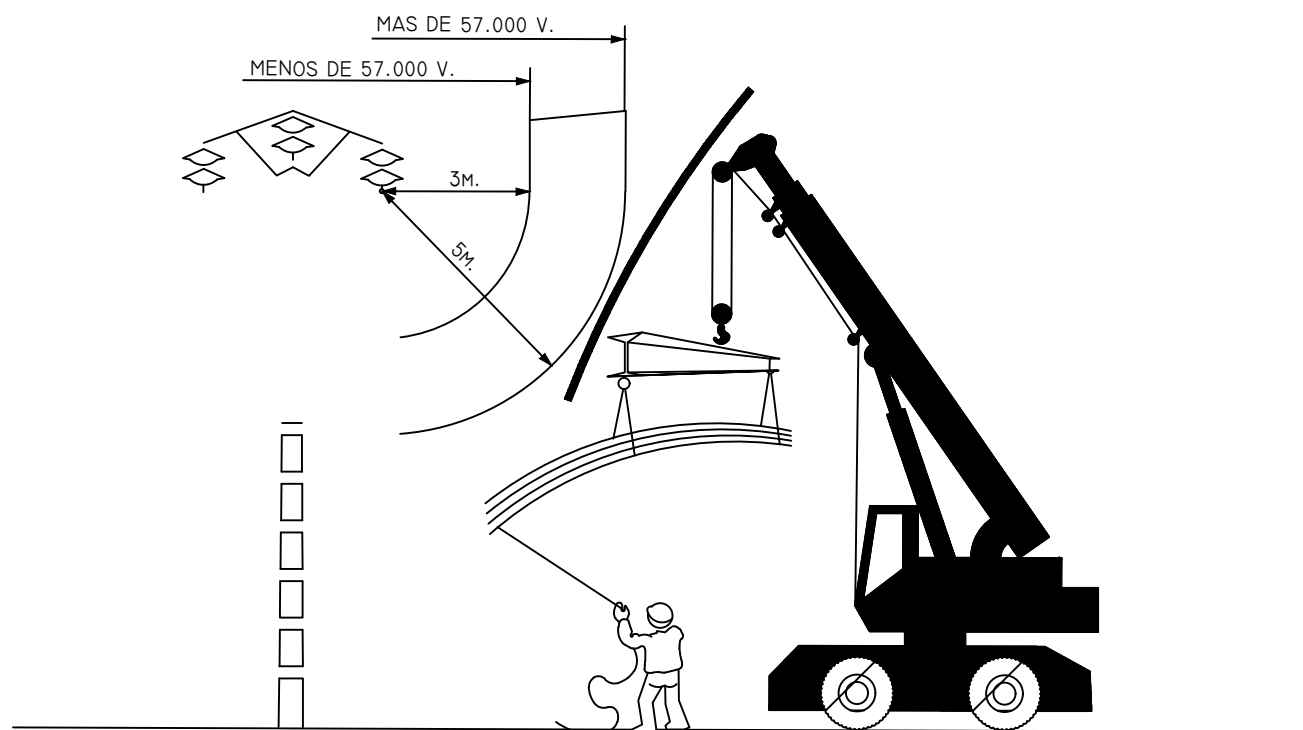
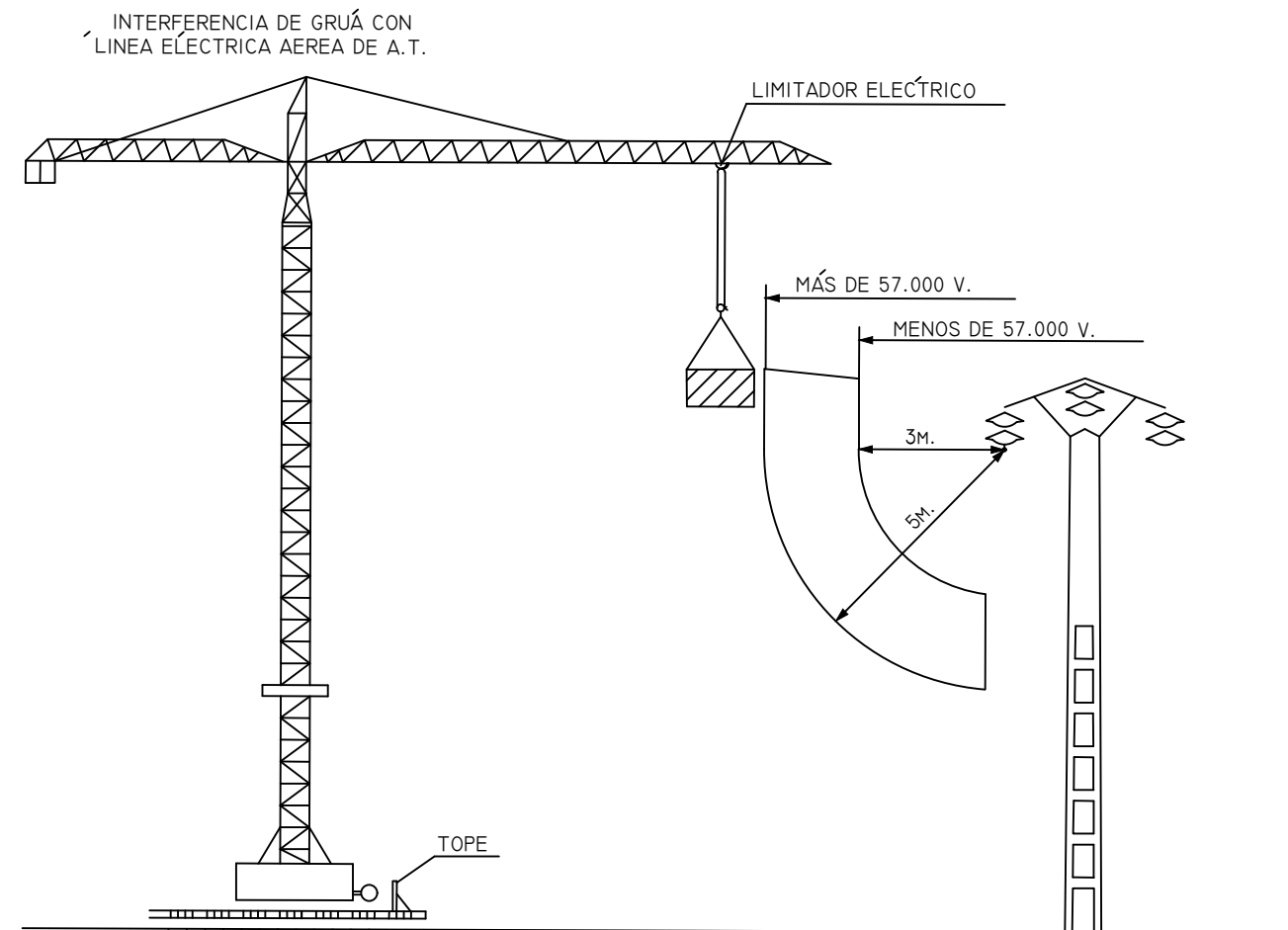
Nº de plano:
SYS.01
23/33

Escala:
S/E

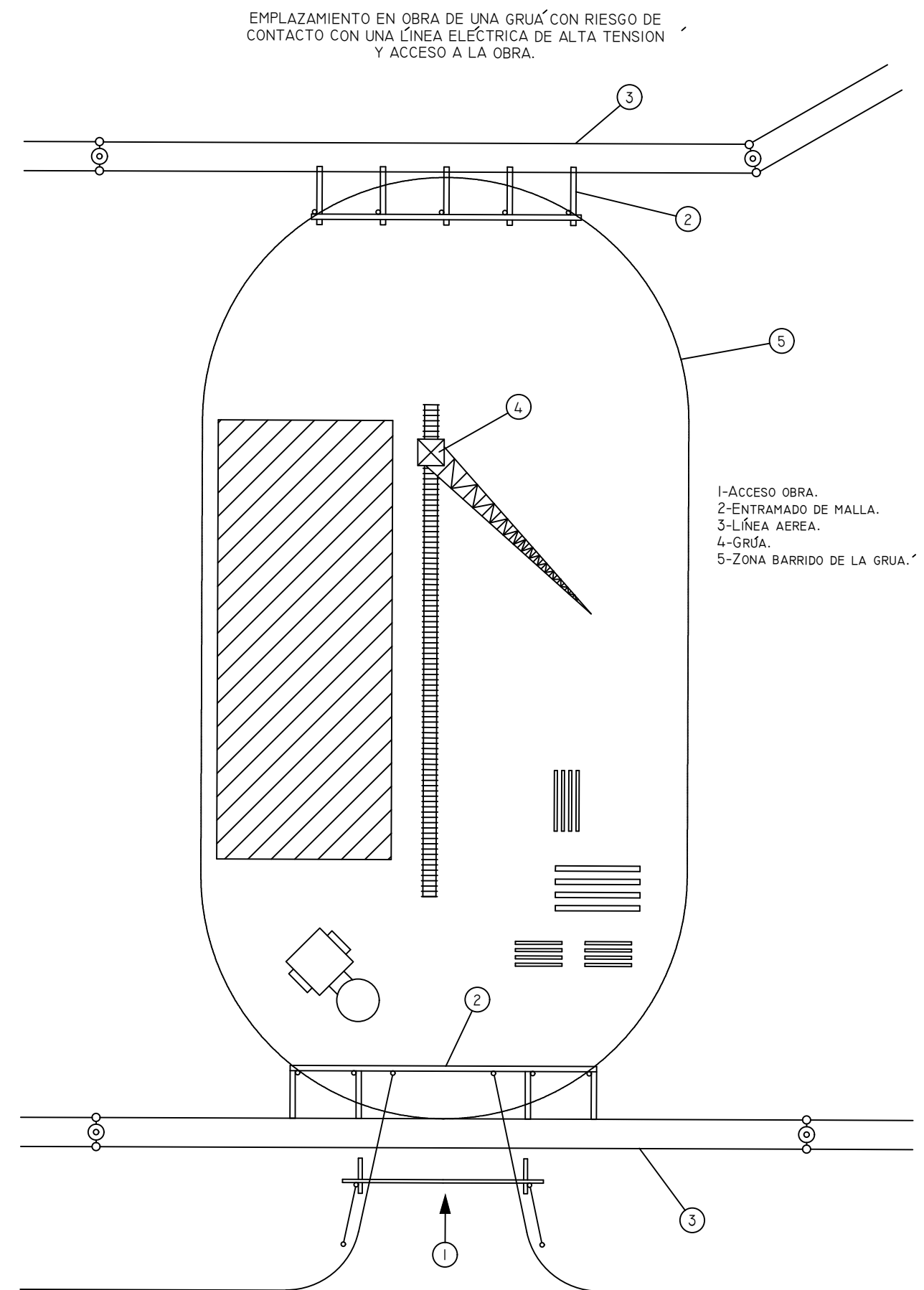
Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION





Firma:



- 1-ACCESO OBRA.
- 2-ENTRAMADO DE MALLA.
- 3-LÍNEA AEREA.
- 4-GRUÁ.
- 5-ZONA BARRIDO DE LA GRUÁ.

DETALLE DE CALZO

Plano N°:



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

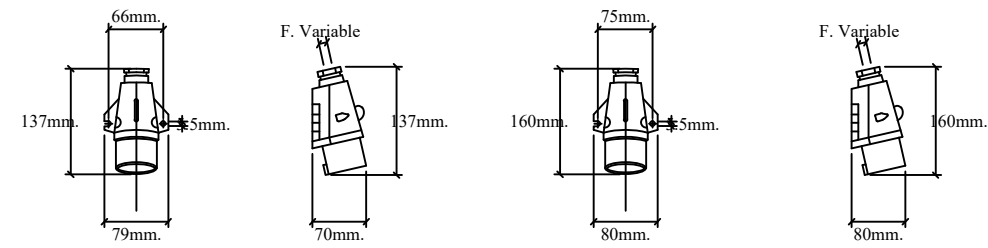
Nº de plano:
SYS.01
24/33

Escala:
S/E

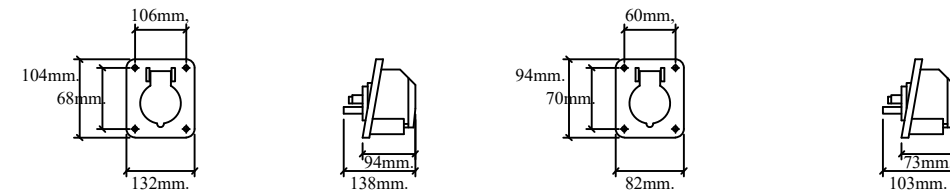
Fecha:
SEPTIEMBRE 2020

TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD

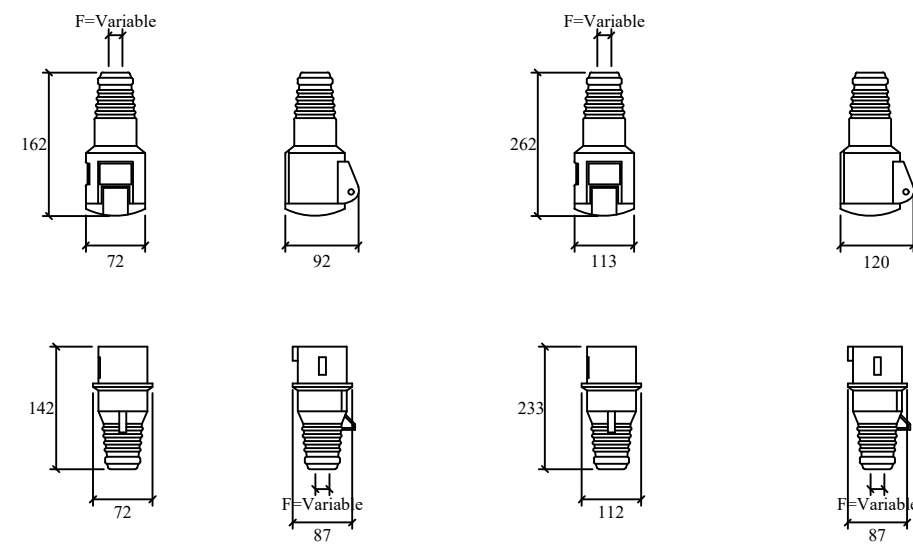
TOMA MÓVIL PARA MANGUERA



BASE FIJA EN CUADRO

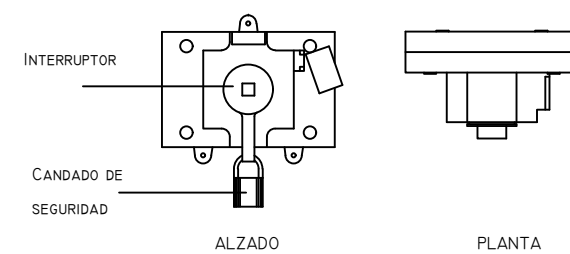


TOMA DE CONEXIÓN PARA MANGUERA

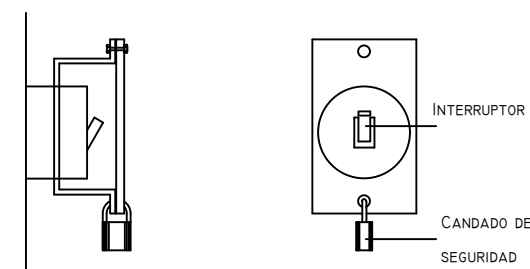


ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD PARA INTERRUPTOR

FORMATO A



FORMATO B



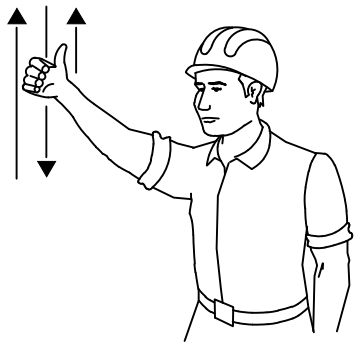
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA



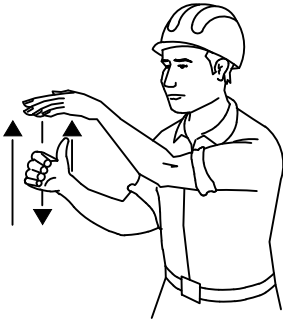
2 LEVANTAR EL AGUILON Ó PLUMA



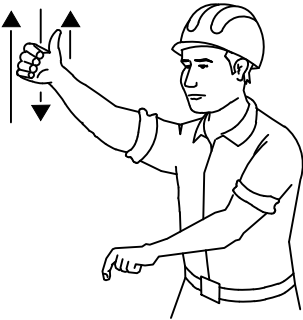
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON Ó PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON Ó PLUMA Y BAJAR LA CARGA



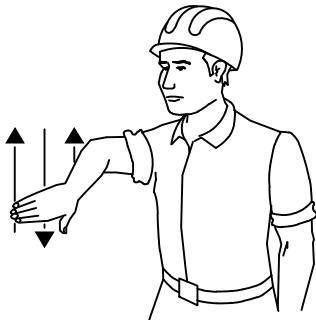
6 BAJAR LA CARGA



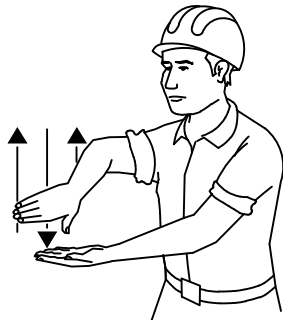
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



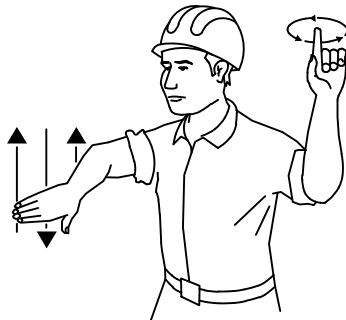
8 BAJAR EL AGUILON Ó PLUMA



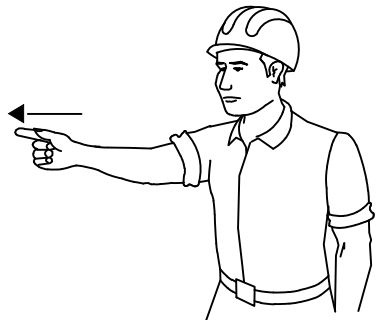
9 BAJAR EL AGUILON Ó PLUMA LENTAMENTE



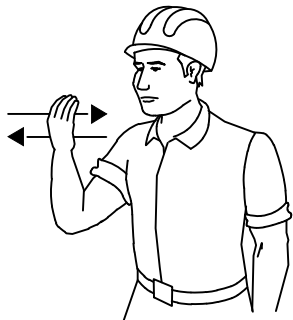
10 BAJAR EL AGUILON Ó PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



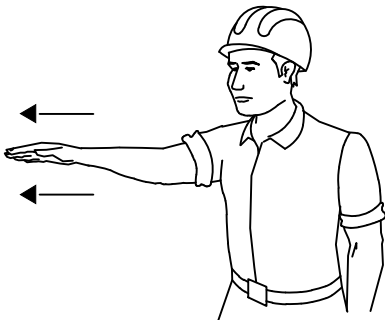
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



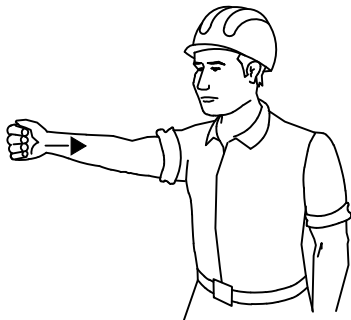
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA



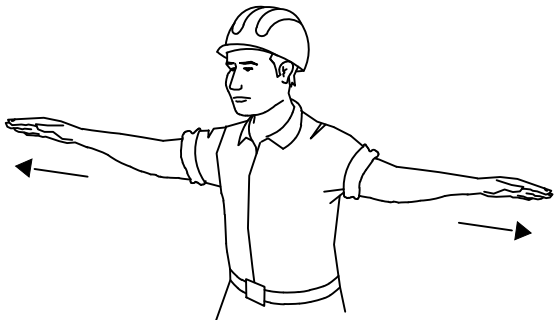
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



Firma:

Plano N°:



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:

JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:

SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:

SYS.01
26/33

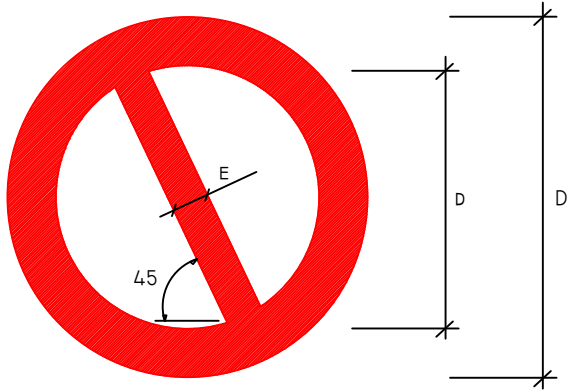
Escala:

S/E

Fecha:

SEPTIEMBRE 2020


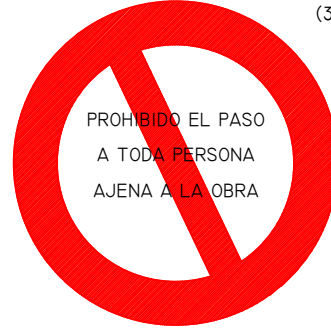
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE I-II5
Y UNE 48-103

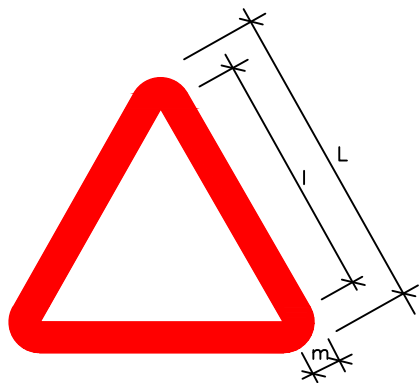
DIMENSIONES (MM.)		
D	D	E
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL	 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾	 ⁽²⁾	 ⁽¹⁾	 ⁽³⁾	 ⁽³⁾
Nº	B-I-1	B-I-2	B-I-3	B-I-4	B-I-5	B-I-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUNDO COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

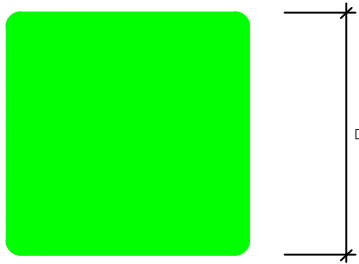
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL		(1)
Nº	B-3-1	(1)
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA
		BOMBA EXPLOSIVA
		LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO
		CALavera Y TIBIAS CRUZADAS
		FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL		(3)
Nº	B-3-7	(3)
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN NOIRO	MAQUINA EXCAVADORA
		CAIDA AL MISMO NIVEL
		CAIDA A DISTINTO NIVEL
		OBJETOS CAYENDO
		CARGA SUSPENDIDA

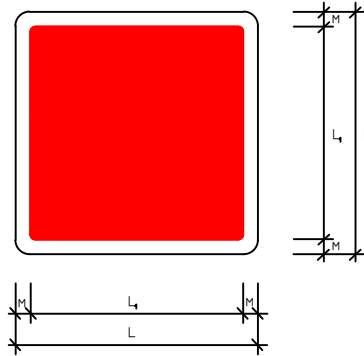
SEÑALES DE INFORMACION RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE I-I15
Y UNE 48-103

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE ESTINCION.



COLOR DE FONDO: VERDE
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

DIMENSIONES EN MM.		
L	L _v	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

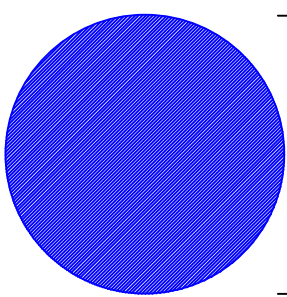
NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-I15-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-I15-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-I15-85

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-I15-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



D

COLOR DE FONDO: AZUL (*)

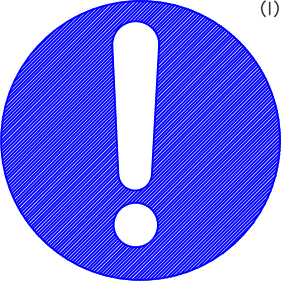

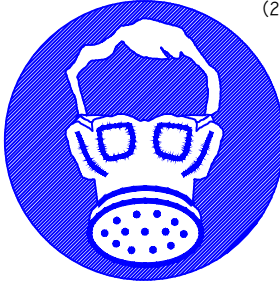
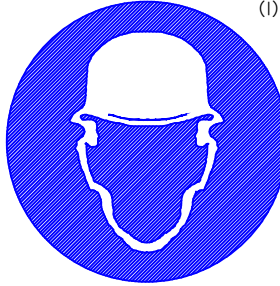

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

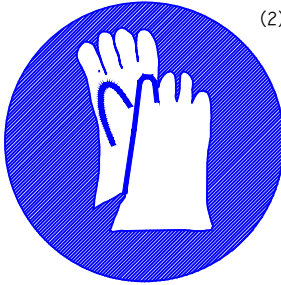

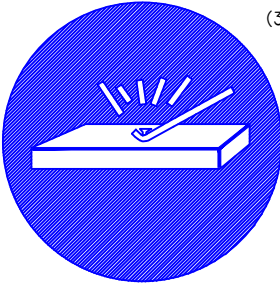
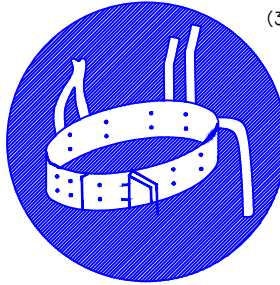
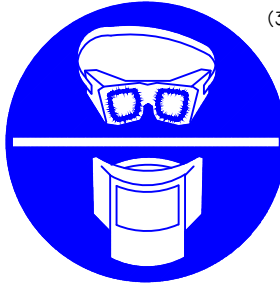
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE I-II5 Y UNE 48-103

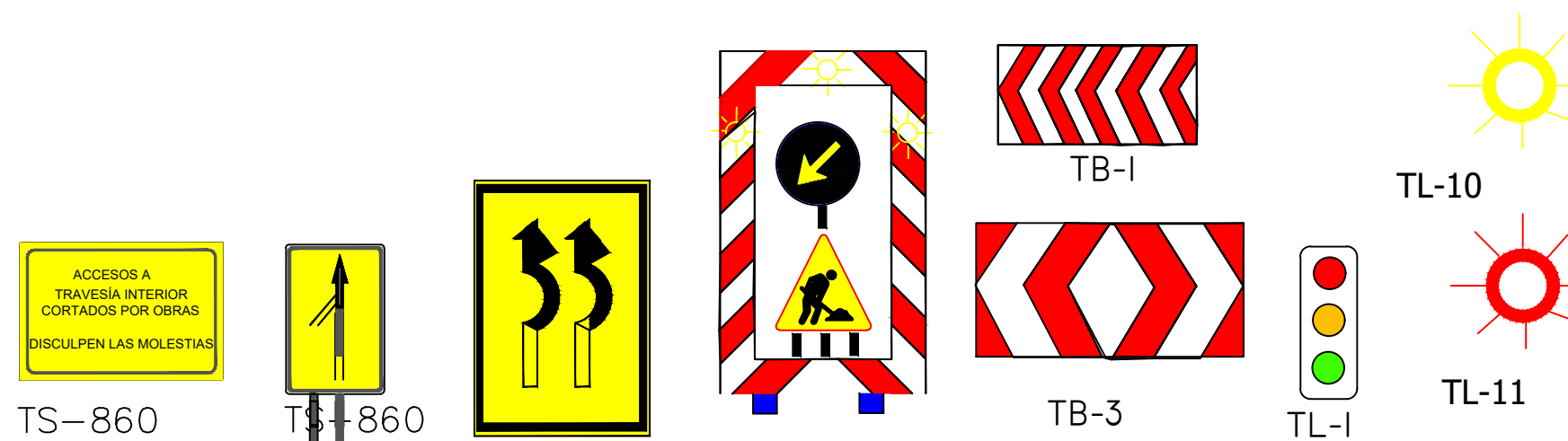
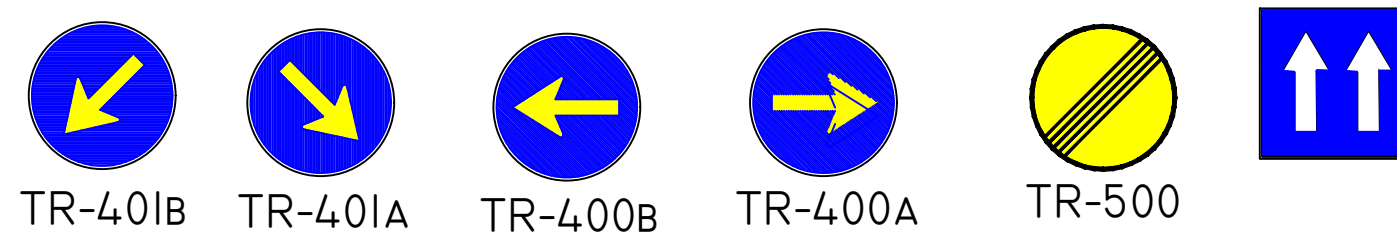
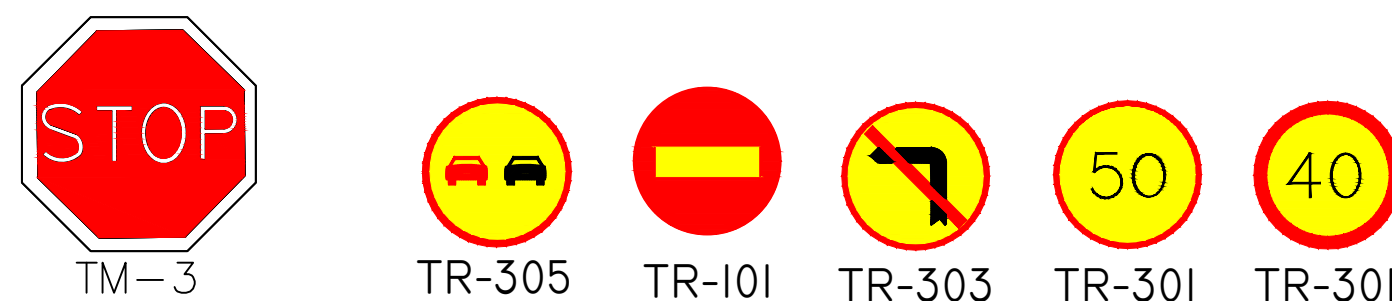
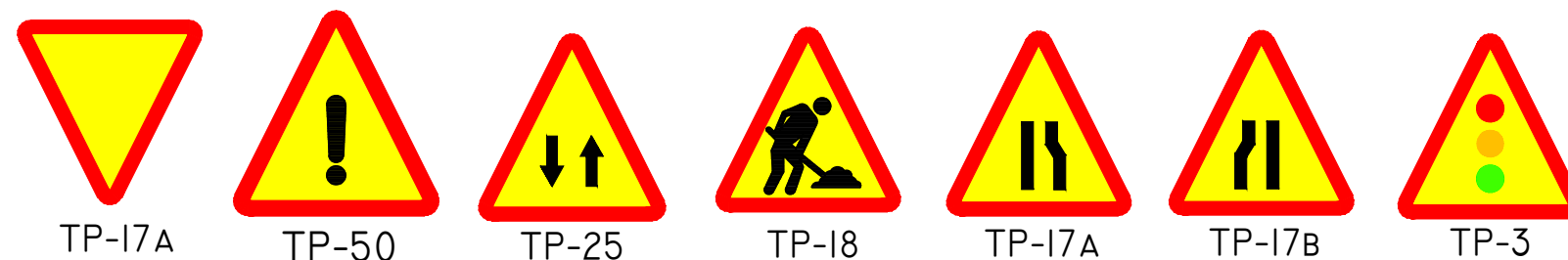
DIMENSIONES (MM.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:
JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:
ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"








Designación del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Nº de plano:
SYS.01
31/33

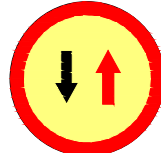
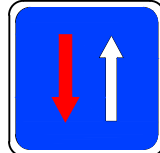
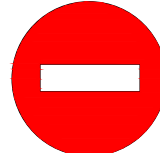


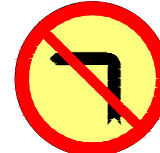
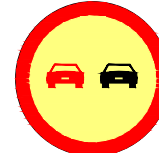
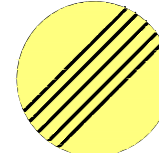
Escala:
S/E

Fecha:
SEPTIEMBRE 2020






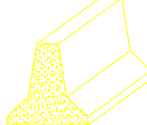

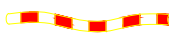
SEÑALES DE PELIGRO





SEÑAL							
CLAVE	TP - 15	TP - 15 A*	TP - 15 B*	TP - 18	TP - 28	TP - 30	TP - 50
DENOMINACIÓN	PERFIL IRREGULAR	RESALTO	BADÉN	OBRAS	PROYECCIÓN DE GRAVILLA	ESCALÓN LATERAL	OTROS PELIGROS

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SEÑAL								
CLAVE	TR - 5	TR - 6	TR - 101	TR - 301	TR - 302	TR - 303	TR - 305	TR - 500
DENOMINACIÓN	PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO	PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO	ENTRADA PROHIBIDA	VELOCIDAD MÁXIMA	GIRO PROHIBIDO A LA DERECHA	GIRO PROHIBIDO A LA IZQUIERDA	PROHIBIDO EL ADELANTAMIENTO	FIN DE PROHIBICIONES

BALIZAMIENTO

SEÑAL								
CLAVE	TB - 1	TB - 5	TB - 8	TB - 9	TB - 13	TD - 1	TL - 2	TL - 8
DENOMINACIÓN	PANEL DIRECCIONAL	PANEL DIRECCIONAL	BALIZA DE BORDE DERECHO	BALIZA DE BORDE IZQUIERDO	GUIRNALDA	BARRERA DE SEGURIDAD	LUZ ÁMBAR INTERMITENTE	CASCADA EN LÍNEA DE LUCES AMARILLAS

SEÑAL				
CLAVE	TL - 11	TM - 2	TM - 3	
DENOMINACIÓN	LUZ ROJA FIJA	DISCO AZUL DE PASO	DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO	CINTA DE BALIZAMIENTO

CARTEL DE EMERGENCIAS

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA






BOMBEROS






POLICIA
NACIONAL






GUARDIA
CIVIL





SERVICIO MEDICO
Dr. _____





MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____






AMBULANCIAS






HOSPITALES



MODELO DE CARTEL DE DIRECCIONES Y TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA.

 <div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Universidad de A Coruña Fundación de la Ingeniería Civil</div>	<div>Autor del proyecto:</div> JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ	<div>Firma:</div> 	<div>Título del Proyecto fin de Carrera:</div> ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"	<div>Designación del plano:</div> SEGURIDAD Y SALUD	<div>Nº de plano:</div> SYS.01 33/33	<div>Escala:</div> S/E	<div>Fecha:</div> SEPTIEMBRE 2020
--	--	---	---	---	---	------------------------	-----------------------------------

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. OBJETO.....	2	5.2.10. EXTINTORES	7
2. VALIDEZ DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	2	5.2.11. RIEGOS	7
3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	2	6. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS	7
4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	3	7. NORMAS DE PREVENCIÓN	7
4.1. PROPIEDADES.....	3	7.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	7
4.2. EMPRESA CONSTRUCTORA.....	3	7.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS.....	8
4.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA	3	7.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	9
4.4. TRABAJADORES	3	7.4. INSTALACIONES DE TUBERÍAS.....	10
5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	3	7.5. CENTRAL DE PREFABRICADOS	11
5.1. PROTECCIONES PERSONALES.....	4	7.6. FIRMES	11
5.1.1. CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO	4	8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	12
5.1.2. CALZADO DE SEGURIDAD.....	4	8.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD	12
5.1.3. PROTECTOR AUDITIVO	4	8.2. SERVICIO MÉDICO	12
5.1.4. GUANTES DE SEGURIDAD	4	9. INSTALACIONES MÉDICAS.....	12
5.1.5. GAFAS DE SEGURIDAD	5	10. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD	12
5.1.6. MASCARILLA ANTIPOLVO.....	5	11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	13
5.1.7. BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.....	5	11.1. VESTUARIOS Y ASEOS.....	13
5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	5	11.2. BOTIQUINES	13
5.2.1. VALLA PARA PROTECCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO	6	12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	13
5.2.2. TOPE DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS	6	13. MEDICIÓN DE ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	14
5.2.3. BARANDILLAS	6	14. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.....	14
5.2.4. REDES	6	15. PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS.....	14
5.2.5. CABLES DE SUJECCIÓN DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES	6	16. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS.....	15
5.2.6. SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO	6		
5.2.7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	6		
5.2.8. PASILLOS DE SEGURIDAD	6		
5.2.9. INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA	7		





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, es el de determinar las normas complementarias aplicables, definir las normas para la ejecución de las distintas unidades de obra de forma segura, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, el empleo y conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos en las obras contempladas en el proyecto "Puerto deportivo en el Concello de Mugardos".

2. VALIDEZ DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Para todo lo no definido en el presente Pliego, será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Constructivo.

3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en las normas siguientes:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5-7-8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73). Modificado y completado por el Real Decreto 2295/1985 (BOE 12-12-1985) e ITC- M 1- BT.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Real Decreto 1403 de 9 de Mayo de 1986. B.O.E. 8-7-86. Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 555/1986, 21-2-86) (B.O.E. 21-3-86).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre) (B.O.E. 25-10-97).
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 269, 10-11-95).
- Real Decreto 39/1997, que aprueba el reglamento de los servicios de prevención (B.O.E. nº 27, 31-1-97).
- Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. nº 27, 31-1-97).
- Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (B.O.E. nº 27, 31-1-97).
- Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. nº 97, 23-4-97).
- Real Decreto 488/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (BOE nº 97, 23-4-97).
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE nº 140, 12-6-97).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Orden de 27 de Junio de 1997 que desarrolla el Real Decreto 39/1997, reglamento de los servicios de prevención, en relación con las direcciones de acreditación de las empresas especializadas como servicios de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE nº 159, 4-7-97).
- Real Decreto 949/1997, sobre certificado de la profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales (BOE nº 165, 11-7-98).
- Real Decreto 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE nº 188, 7-8-97).
- Orden de 16-4-98 sobre Normas Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1992/1993 que revisa Anexo 1 y apéndice del reglamento de instalaciones de incendios (BOE nº 104, 1-5-98).
- Real Decreto 780/1998, que modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 104, 1-5-98).

4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Se recogen en este apartado las obligaciones que pueden tener cada una de las partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra.

4.1. PROPIEDADES

Incluir este documento con sus correspondientes visados en el colegio profesional competente para la solicitud de la licencia de obra.

El abono a la Empresa Constructora, de las certificaciones que presente, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

El pago de los honorarios devengados en concepto del Estudio de Seguridad.

4.2. EMPRESA CONSTRUCTORA

Cumplirá las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad a través del Plan de Seguridad y Salud coherente con el anterior, contando éste con la aprobación de la Dirección Facultativa, siendo éste previo al comienzo de la obra.

Así mismo cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio de Seguridad y del Plan de Seguridad y Salud respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratos empleados.

4.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

Entender el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra, teniendo a su cargo el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, siendo de su competencia las variaciones de éste, indicando éstas en el libro de incidencias.

Realizar periódicamente las certificaciones complementarias y conjuntamente con las certificaciones de la obra, de acuerdo con las cláusulas del contrato, siendo responsable de su liquidación hasta su saldo final, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de seguridad, contenidas en el Estudio de Seguridad.

4.4. TRABAJADORES

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad, mediante explicaciones de los riesgos, a tener en cuenta, así como sus correspondientes medidas de prevención.

5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia que las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos, en su conservación se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

5.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias, de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/05/74) (B.O.E. 29/05/74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus prestaciones.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

5.1.1. CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase E, cascos de uso normal, aislante para baja tensión (1,000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT, aislantes para alta tensión (25,000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

Sus características se ajustarán a la MT-1 (B.O.E. 30/12/1974).

5.1.2. CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Sus características se ajustarán a la MT-5 (B.O.E. 12/02/1980).

5.1.3. PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Sus características se ajustarán a la MT-2 (B.O.E. 01/09/1975).

5.1.4. GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

La talla medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

5.1.5. GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14/06/1978.

5.1.6. MASCARILLA ANTIPOLVO

Las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28/07/1975.

5.1.7. BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 03/12/1981.

5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, en la que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectivas durante los trabajos,

con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, etc., que sin ser medios específicos de protección colectiva tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad, al reducir los riesgos de accidentes.

Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés electromagnéticos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzca el corte del suministro eléctrico.

Protecciones contra incendios

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendios, estarán dotadas de extintores.

Dispositivos de seguridad de maquinaria

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal, la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Señalización

Entre los riesgos de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 1403/86 (B.O.E. 08/07/1986) sobre señalización de seguridad en los centros de trabajo.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario.

La señalización de obra se ajustará a la vigente del Ministerio de Fomento.

5.2.1. VALLA PARA PROTECCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 3,00m a 3.50m y menores verticales, de 2m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25cm del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

5.2.2. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

5.2.3. BARANDILLAS

Las barandillas estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger.

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

5.2.4. REDES

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantías la función protectora para la que están previstas.

5.2.5. CABLES DE SUJECCIÓN DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

5.2.6. SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras, se ajustará a lo previsto en la O.M. DE 14/03/60.

5.2.7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Las señales y su disposición serán acordes con lo previsto en el R.D. 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

5.2.8. PASILLOS DE SEGURIDAD

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel (metálicos o a base de tabloncillos embridados) y cubierta cuajada de tabloncillos o chapa.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean puedan caer, pudiendo colocarse elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreno, capa de arena o similar).

La sujeción de los pies derechos al terreno y de ser necesario el arriostramiento de los pórticos, garantizarán la estabilidad del conjunto.

5.2.9. INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será para alumbrado de 30 mA y para una fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

5.2.10. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

5.2.11. RIEGOS

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

6. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS

Empleo y conservación de máquinas

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Empleo y conservación de útiles y herramientas

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante de cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

7. NORMAS DE PREVENCIÓN

7.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

Los árboles, de existir e interferir los trabajos, deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclaje al escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el "tirón" y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará recurrir al fuego.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Antes de iniciar el desbroce se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se comprobará si se han vaciado todos los depósitos y tuberías de antiguas construcciones.

La maquinaria utilizada para los trabajos de desbroce estará asentada sobre superficies suficientemente sólidas.

Para la extracción, trabajar de cara a la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyado en el suelo.

Si es preciso, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar, así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se atirantarán o apuntalarán los elementos de gran porte que amenacen con equilibrio inestable.

Al suspender los trabajos no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de no poder asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se

7.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante redes de nylon, malla 5x5 y/o barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2m del borde superior del corte.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm. de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm, de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15cm.
- Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.

- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1m en borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas en esta obra conocerá los riesgos a los que pueda estar sometido.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5m se entibará.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2m del borde.
- Se revisará el estado de cortes o taludes, a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos, carreteras, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren (o caigan) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.
- La circulación de vehículos se realizará como mínimo a 3m, para vehículos ligeros, y a 4m, para pesados, del borde de la excavación.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de una zanja recién abierta, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.
- Los productos de la excavación que no se lleven al vertedero, se colocarán a una distancia del borde de la zanja mayor a la mitad de la profundidad de ésta, y como mínimo a 2m., salvo en el caso de excavaciones en terrenos arenosos, en que esa distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.
- Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvias y cuando se produzcan cambios de temperatura que puedan ocasionar descongelación o congelación del agua del terreno.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Si a los taludes de la excavación no es posible darles su pendiente natural, los laterales de las zanjas se entibarán.
- Si las condiciones del terreno no permiten la permanencia de personas dentro de la zanja, se hará el entibado desde fuera de la zanja.
- Las máquinas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, o en su defecto, estarán provistas de interruptores diferenciales, asociados a sus correspondientes puestas a tierra.
- Se utilizará alumbrado portátil alimentado con tensión de seguridad (24 voltios), con portalámparas estancos, dotados de mango aislante y rejilla protectora.

7.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE-EN 50525-1:2012.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o poliestireno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de cortocircuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles.
- Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

- En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

7.4. INSTALACIONES DE TUBERÍAS

Las tuberías se suspenderán de ambos extremos con eslingas, uñas de montajes o con balancines que cumplan con la siguiente prevención:

Eslingas: Formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.

Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue.

Los tubos se amarrarán a lazo corredizo del extremo de las hondillas pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a $1/3$ de la longitud total del tubo.

El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° .

Uñas de montaje: del tipo contrapesado por la propia disposición en carga.

Balancines: formados por una viga de cuelgue en perfil laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo para la eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos para cada hondilla de cuelgue.

Los tubos a balancín, se suspenderán mediante lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a $1/3$ de la longitud del tubo.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Las tuberías en suspensión se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares.
- Las tuberías se introducirán en las zanjas guiadas desde el exterior. Una vez que entren en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios.
- La presentación de tramos de tuberías en la coronación de las zanjas se efectuará a no menos de 2m. de borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar.
- Concluida la conexión de los tramos se procederá al cierre de la zanja por motivos de seguridad, enrasando tierras. Se dejarán las cotas necesarias para comprobar la estanqueidad de las conexiones que en todo momento, permanecerán rodeadas por barandillas.
- El transporte de tramos de conductos de reducido diámetro a hombro, se realizará inclinando la carga hacia atrás. Si es preciso, el extremo delantero de la carga superará la altura del operario.
- Las tuberías, conductos, y en general, las piezas grandes, se transportarán entre dos hombres como mínimo.
- Está prohibido transportar, cargar y descargar a brazo, pesos superiores a 80kg.
- Está prohibido elevar a mano, por escaleras manuales, cargas superiores a 25kg.

7.5. CENTRAL DE PREFABRICADOS

Mientras se realice el vertido de algunas de las maneras indicadas, el jefe directo será responsable del cumplimiento de las normas de comportamiento que a continuación se especifican:

ENCOFRADO:

- Dirigirá personalmente todas las operaciones de desplazamiento de los encofrados.
- Vigilará que los cables de tracción del encofrado se encuentren en todo momento en perfecto estado.
- Dispondrá de los medios auxiliares necesarios y evitará improvisaciones.

HORMIGONADO:

- No permitirá la presencia de personal alguno bajo el radio de acción de cargas suspendidas.
- Vigilará que en ningún momento permanezca personal alguno en el interior de los encofrados, durante las operaciones de vertido.

7.6. FIRMES

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Todos los tajos deberán estar vigilados por un mando que estará pendiente de circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros.
- Se organizarán los tajos para tener una coordinación en la circulación.
- Los camiones, al verter las zahorras, procurarán que la caja, una vez vacía, no esté en posición de volquete antes de iniciar la marcha. Se procurará que haya el mínimo de personal en las cercanías de las máquinas en movimiento.
- En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo debido al movimiento de tierras, el camión cisterna hará los preceptivos riegos para evitar la generación de polvo.
- En la maniobra de marcha atrás de los camiones, éstos tocarán el claxon como medida de advertencia, si no tienen avisador acústico marcha atrás.

8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

8.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad y salud.

8.2. SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresas propio mancomunado.

9. INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su diario labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el consumido.

10. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD

El empresario deberá nombrar un Vigilante de Seguridad e Higiene en el Trabajo dando cumplimiento a lo señalado en los artículos 167 y 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Será persona idónea para ello cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra, en estas cuestiones.

Las funciones serán las indicadas en el artículo 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción y el artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, o sea:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene.
- Comunicar a la Dirección Facultativa, o a la Jefatura de Obras, las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados.
- Conocer en profundidad el Plan de Seguridad e Higiene de la obra.
- Colaborar con la Dirección Facultativa, o Jefatura de Obra, en la investigación de accidentes.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Colectivo Provincial, y cuyas obligaciones y formas de actuación serán las que señala la O.G.S.H.T. en su artículo 8.

Su composición será la siguiente:

- Presidente: El Jefe de Obra o persona que designe.
- Vicepresidente: El Técnico de Seguridad de la obra.
- Secretario: Un administrativo de la obra.

11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 3345, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá de locales para vestuario, servicios higiénicos y comedor debidamente dotados:

11.1. VESTUARIOS Y ASEOS

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

En los aseos se dispondrá de los siguientes elementos sanitarios mínimos:

- 2 duchas.
- 1 inodoro.
- 1 lavabo.
- 1 urinario.
- 1 espejo.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc. Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

En ambos los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

11.2. BOTIQUINES

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección de Obra. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

13. MEDICIÓN DE ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La medición de las distintas partidas que constituyen el Artículo de Seguridad y Salud, se efectuará periódicamente por fracciones de cada unidad, proporcionalmente al importe de las obras ejecutadas a las que afecten, de modo que con la última certificación se abone el 95% de cada precio unitario consignado para este fin, quedando el 5% restante para abono en la liquidación de las obras.

Si en algún mes o parte de él las medidas de Seguridad y Salud adoptadas son consideradas insuficientes por la Dirección Facultativa, no se abonará la parte del precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Las medidas de protección adicionales que puedan resultar aconsejables o impuestas por la Dirección de Obra o por otras instancias competentes, no será objeto de abono independiente, considerándose repercutidas en los diferentes conceptos de varios y medios auxiliares y en costes indirectos.

Se abonarán a los precios que para cada unidad figuren en el Cuadro de Precios N° 1 del Contrato.

Dichos precios incluyen la instalación, mantenimiento, desmontaje, retirada, limpieza y cuantos elementos y medios auxiliares sean precisos para el fin a que están destinados, aunque no estén explícitamente citados en la descomposición del precio y, concretamente, para el cumplimiento de la vigente legislación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, no pudiendo, por tanto, el Contratista, reclamar cantidades distintas a las indicadas.

14. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Se debe controlar a lo largo de la ejecución de la obra una serie de índices como son:

- Índice de Incidencias.- El cual nos refleja el número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.
- Índice de Frecuencia.- Nos refleja el número de siniestros con baja, por cada millón de horas trabajadas.
- Índice de Gravedad.- Nos indica el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.
- Duración media de la incapacidad.- Es el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Todos ellos se reflejarán en una serie de fichas de control.

15. PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

Se recogerán los partes de accidentes y deficiencias observadas los siguientes datos:

- A) Parte de accidente





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Identificación de la obra
- Día, mes, año del accidente.
- Hora del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría y oficio del accidentado.
- Lugar o trabajo en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

B) Partes de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha de la deficiencia.
- Lugar de la deficiencia (trabajo).
- Informe sobre la deficiencia.
- Estudio sobre la mejora de la deficiencia.

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,



Fdo: Javier Míguez Fernández

16. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

Será obligatorio que los técnicos responsables tengan cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; así mismo, el contratista tendrá cobertura de responsabilidad civil en la actividad industrial que desarrolla teniendo así mismo cubierto el riesgo de los daños a terceras personas de los que pudiera resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo.

Estando obligado el contratista a tener un seguro en la modalidad de todo riesgo de construcción durante el desarrollo de la obra.



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

PRESUPUESTO



1. MEDICIONES



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
SUBCAPÍTULO 1.1 E.P.I.'s PARA LA CABEZA

01SYS	Ud CASCO DE SEGURIDAD					
	. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.					5,00
02SYS	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR				10,00	
	. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.					
03SYS	Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS				2,00	
	. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.					
04SYS	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELÉCT.				3,00	
	. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE					
05SYS	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS				2,00	
	. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.					
06SYS	Ud GAFAS ANTIPOLVO				5,00	
	. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.					
07SYS	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO				5,00	
	. Mascarilla antipolvo, homologada.					
08SYS	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA				5,00	
	. Filtro recambio mascarilla, homologado.					
					5,00	

09SYS Ud PROTECTORES AUDITIVOS
. Protectores auditivos, homologados.

						5,00
--	--	--	--	--	--	------

SUBCAPÍTULO 1.2 E.P.I.'s PARA EL CUERPO

10SYS	Ud MONO DE TRABAJO					
	. Mono de trabajo, homologado CE.					
11SYS	Ud IMPERMEABLE					5,00
	. Impermeable de trabajo, homologado CE.					
12SYS	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE					5,00
	. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.					
13SYS	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR					2,00
	. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.					
14SYS	Ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL					5,00
	. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.					
15SYS	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS					3,00
	. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.					
16SYS	Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS					3,00
	. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.					
						5,00



**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"**

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

17SYS	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS . Cinturón portaherramientas, homologado CE.	5,00
18SYS	Ud CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. . Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	3,00
SUBCAPÍTULO 1.3 E.P.I.'s PARA MANOS Y BRAZOS		
19SYS	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL . Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	30,00
20SYS	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO . Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	5,00
21SYS	Ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE . Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	5,00
22SYS	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. . Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm., homologado CE.	2,00
23SYS	Ud PAR GUANTES AISLANTES . Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	2,00
24SYS	Ud MANO PARA PUNTERO . Protector de mano para puntero, homologado CE.	2,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

25SYS	SUBCAPÍTULO 1.4 E.P.I.'s PARA PIES Y PIERNAS Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD . Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	5,00
26SYS	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL . Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	5,00
27SYS	Ud PAR BOTAS AISLANTES . Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	2,00
28SYS	Ud PAR POLAINAS SOLDADOR . Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	2,00
29SYS	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO . Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	2,00
CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES		
30SYS	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS . Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	2.700,00
31SYS	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS . Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	50,00



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. MEDICIONESAutor del Proyecto:*Javier Míguez Fernández*



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

32SYS	Ud PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS				
	. Pasarela para ejecución elementos varios, realizada mediante tablonos de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).				
E09.076	m PASARELA PARA PASO ZANJAS				2,00
	. PASARELA PARA PASO EN ZANJAS.	2	2,00		2,00
E09.075	Ud CONO DE BALIZAMIENTO				2,00
	. CONO DE BALIZAMIENTO.	30	30,00		30,00
					10,00

SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES

34SYS	MI BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL.				
	. Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.				
36SYS	MI ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO				45,00
	. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.				
					58,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS

37SYS	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.				
	. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.				
39SYS	MI PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUCT.				7,00
	. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.				
40SYS	Ud FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM.				12,00
	. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.				
41SYS	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.				3,00
	. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.				
42SYS	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B				1,00
	. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.				
43SYS	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B				2,00
	. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.				
					1,00





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN
SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES

44SYS	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE . Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00
45SYS	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE . Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2,00
46SYS	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE . Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2,00
47SYS	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE . Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2,00
48SYS	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE . Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	1,00
49SYS	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO . Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

50SYS	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO . Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00
51SYS	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN . Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00
52SYS	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS . Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00
53SYS	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. . Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00

SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS

54SYS	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE . Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con tripode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	2,00
55SYS	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES . Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	1,00
56SYS	MI VALLA METÁLICA MÓVIL . Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	10,00



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. MEDICIONES

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES

63SYS	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA . Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00
64SYS	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA . Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00
65SYS	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA . Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00
SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA		
66SYS	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO . Más de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	1,00
68SYS	Ud A. A/2INOD, 3 DUCH., 4 LAV., TERMO . Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6x2.35 m. con cuatro inodoros, tres duchas, cuatro lavabos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibuteno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00



**ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. MEDICIONES**

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"**

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

69SYS	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN . Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00
-------	---	------

SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO CASETAS

70SYS	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL . Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	1,00
71SYS	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS . Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	5,00
72SYS	Ud JABONERA INDUSTRIAL . Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	1,00
73SYS	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS . Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	1,00
74SYS	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA . Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	1,00
75SYS	Ud CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas, colocado.	1,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

76SYS	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS . Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	1,00
77SYS	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. . Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	1,00

CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

78SYS	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. . Reconocimiento médico obligatorio.	5,00
79SYS	Ud BOTIQUIN DE OBRA . Botiquín de obra instalado.	1,00
80SYS	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN . Reposición de material de botiquín de obra.	1,00
81SYS	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES . Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	2,00



**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"**

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

82SYS	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE	
		. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
83SYS	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	5,00
		. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
84SYS	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.	12,00
		. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
85SYS	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA	12,00
		. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
86SYS	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES	1,00
		. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/medios auxiliares.	
			12,00



2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SUBCAPÍTULO 1.1 E.P.I.'s PARA LA CABEZA			
01SYS	Ud	CASCO DE SEGURIDAD . Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	1,93
02SYS	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR . Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	19,93
03SYS	Ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS . Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	14,05
04SYS	Ud	PANTALLA CORTOCIRCUITO ELÉCT. . Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE.	36,05
05SYS	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS . Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	12,04
06SYS	Ud	GAFAS ANTIPOLVO . Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,67
07SYS	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO . Mascarilla antipolvo, homologada.	3,01
08SYS	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA . Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,73
09SYS	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS . Protectores auditivos, homologados.	8,36
SUBCAPÍTULO 1.2 E.P.I.'s PARA EL CUERPO			
10SYS	Ud	MONO DE TRABAJO . Mono de trabajo, homologado CE.	13,14
11SYS	Ud	IMPERMEABLE . Impermeable de trabajo, homologado CE.	5,33
12SYS	Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE . Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	15,58
13SYS	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR . Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	20,07

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14SYS	Ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL . Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	40,73
15SYS	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS . Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	260,88
OCHO		CUARENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
16SYS	Ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS . Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	35,46
17SYS	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS . Cinturón portaherramientas, homologado CE.	23,42
18SYS	Ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. . Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	16,57
		VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 1.3 E.P.I.'s PARA MANOS Y BRAZOS			
19SYS	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL . Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	1,29
20SYS	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO . Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	10,41
21SYS	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE . Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	3,01
22SYS	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. . Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	8,36
23SYS	Ud	PAR GUANTES AISLANTES . Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	30,10
24SYS	Ud	MANO PARA PUNTERO . Protector de mano para puntero, homologado CE.	3,01





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 1.4 E.P.I.'s PARA PIES Y PIERNAS			
25SYS	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD . Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	21,21
		VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
26SYS	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL . Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	21,21
		VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
27SYS	Ud	PAR BOTAS AISLANTES . Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	25,97
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
28SYS	Ud	PAR POLAINAS SOLDADOR . Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	11,03
		ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
29SYS	Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO . Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	17,47
		DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES			
30SYS	M2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS . Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	3,19
		TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
31SYS	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS . Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	21,70
		VEINTIUN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
32SYS	Ud	PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS . Pasarela para ejecución elementos varios, realizada mediante tabloncillos de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	14,43
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E09.076	m	PASARELA PARA PASO ZANJAS . PASARELA PARA PASO EN ZANJAS.	22,93
		VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E09.075	Ud	CONO DE BALIZAMIENTO . CONO DE BALIZAMIENTO.	10,94
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES			
34SYS	MI	BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL. . Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.	9,84
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
36SYS	MI	ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO . Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.	9,28
		NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS			
37SYS	MI	CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT. . Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	4,03
		CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
39SYS	MI	PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUCT. . Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	43,04
		CUARENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
40SYS	Ud	FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM. . Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	18,63
		DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
41SYS	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. . Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	218,23
		DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
42SYS	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B . Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	47,01
		CUARENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMO	
43SYS	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B . Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	115,43
		CIENTO QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	



**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES			
44SYS	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE . Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	43,13
		CUARENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
45SYS	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE . Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	44,94
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CÉNTIMOS	
46SYS	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE . Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	51,02
		CINCUENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	
47SYS	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE . Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	43,13
		CUARENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
48SYS	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE . Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	20,32
		VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
49SYS	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO . Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,21
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
50SYS	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO . Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,21
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
51SYS	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN . Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,21
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
52SYS	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS . Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,21
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
53SYS	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. . Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	29,47
		VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS			
54SYS	Ud	VALLA DE OBRA CON TRÍPODE . Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	4,78
		CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
55SYS	Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES . Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	2,26
		DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
56SYS	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL . Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	7,29
		SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
57SYS	MI	VALLA COLGANTE SEÑALIZACIÓN . Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.	6,78
		SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
58SYS	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B . Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1,54
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
59SYS	MI	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE . Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).	18,47
		DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
60SYS	Ud	BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA . Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	11,38
		ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
61SYS	MI	MARQUESI. SOP. MET. Y PLAT. MADERA . Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	49,01
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
62SYS	MI	P. VOLADA SOP. MET. Y TAB. CUBIERTA . Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de largo en la base y tablon de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	62,47
		SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 1Autor del Proyecto:*Javier Míguez Fernández*



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES			
63SYS	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA . Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	105,42
64SYS	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA . Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	93,02
65SYS	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA . Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	77,17
SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA			
66SYS	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO . Más de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	154,97
Y		CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA SIETE CÉNTIMOS	
68SYS	Ud	A. A/2INOD, 3 DUCH., 4 LAV., TERMO . Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6x2.35 m. con cuatro inodoros, tres duchas, cuatro lavabos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	228,75
69SYS	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN . Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	113,69
		CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO CASETAS			
70SYS	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL . Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	12,91
71SYS	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS . Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	21,85
72SYS	Ud	JABONERA INDUSTRIAL . Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	4,88
73SYS	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS . Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	48,99
74SYS	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA . Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	4,89
75SYS	Ud	CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas, colocado.	101,21
76SYS	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS . Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	22,61
77SYS	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. . Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	18,78
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
78SYS	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. . Reconocimiento médico obligatorio.	49,25
79SYS	Ud	BOTIQUIN DE OBRA . Botiquín de obra instalado.	22,72
80SYS	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN . Reposición de material de botiquín de obra.	43,62
81SYS	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES . Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	7,19
		SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

82SYS	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE	59,96
		. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
83SYS	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	13,30
		. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
84SYS	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.	23,34
		. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
		VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
85SYS	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA	169,13
		. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
		CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
86SYS	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES	17,50
		. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/medios auxiliares.	
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,



Fdo: Javier Míguez Fernández



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 1

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SUBCAPÍTULO 1.1 E.P.I.'s PARA LA CABEZA

01SYS	Ud	CASCO DE SEGURIDAD		
		. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales	1,82	
		Suma la partida	1,82	
		Costes indirectos 6,00%	0,11	
		TOTAL PARTIDA.....	1,93	
02SYS	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR		
		. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.		
		Resto de obra y materiales	18,80	
		Suma la partida	18,80	
		Costes indirectos 6,00%	1,13	
		TOTAL PARTIDA.....	19,93	
03SYS	Ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS		
		. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales	13,25	
		Suma la partida	13,25	
		Costes indirectos 6,00%	0,80	
		TOTAL PARTIDA.....	14,05	
04SYS	Ud	PANTALLA CORTOCIRCUITO ELÉCT.		
		. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE		
		Resto de obra y materiales	34,01	
		Suma la partida	34,01	
		Costes indirectos 6,00%	2,04	
		TOTAL PARTIDA.....	36,05	

05SYS	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS		
		. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales.....	11,36	
		Suma la partida.....	11,36	
		Costes indirectos 6,00%	0,68	
		TOTAL PARTIDA.....	12,04	
06SYS	Ud	GAFAS ANTIPOLVO		
		. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales.....	2,52	
		Suma la partida.....	2,52	
		Costes indirectos 6,00%	0,15	
		TOTAL PARTIDA.....	2,67	
07SYS	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO		
		. Mascarilla antipolvo, homologada.		
		Resto de obra y materiales.....	2,84	
		Suma la partida.....	2,84	
		Costes indirectos 6,00%	0,17	
		TOTAL PARTIDA.....	3,01	
08SYS	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA		
		. Filtro recambio mascarilla, homologado.		
		Resto de obra y materiales.....	0,69	
		Suma la partida.....	0,69	
		Costes indirectos 6,00%	0,04	
		TOTAL PARTIDA.....	0,73	



**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

09SYS	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS			
		. Protectores auditivos, homologados.			
			Resto de obra y materiales		7,89
			Suma la partida		7,89
			Costes indirectos.....	6,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....		8,36
SUBCAPÍTULO 1.2 E.P.I.'s PARA EL CUERPO					
10SYS	Ud	MONO DE TRABAJO			
		. Mono de trabajo, homologado CE.			
			Resto de obra y materiales		12,40
			Suma la partida		12,40
			Costes indirectos.....	6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA.....		13,14
11SYS	Ud	IMPERMEABLE			
		. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
			Resto de obra y materiales		5,03
			Suma la partida		5,03
			Costes indirectos.....	6,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....		5,33
12SYS	Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE			
		. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.			
			Resto de obra y materiales		14,70
			Suma la partida		14,70
			Costes indirectos.....	6,00%	0,88
			TOTAL PARTIDA.....		15,58

13SYS	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR . Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	Resto de obra y materiales.....	18,93
			Suma la partida.....	18,93
			Costes indirectos 6,00%	1,14
			TOTAL PARTIDA.....	20,07
14SYS	Ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL . Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	Resto de obra y materiales.....	38,42
			Suma la partida.....	38,42
			Costes indirectos 6,00%	2,31
			TOTAL PARTIDA.....	40,73
15SYS	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS . Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	Resto de obra y materiales.....	246,11
			Suma la partida.....	246,11
			Costes indirectos 6,00%	14,77
			TOTAL PARTIDA.....	260,88
16SYS	Ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS . Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	Resto de obra y materiales.....	33,45
			Suma la partida.....	33,45
			Costes indirectos 6,00%	2,01
			TOTAL PARTIDA.....	35,46



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 2Autor del Proyecto:*Javier Míguez Fernández*



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17SYS	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS . Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	22,09
		Suma la partida	22,09
		Costes indirectos 6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA.....	23,42
18SYS	Ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. . Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	15,63
		Suma la partida	15,63
		Costes indirectos 6,00%	0,94
		TOTAL PARTIDA.....	16,57
SUBCAPÍTULO 1.3 E.P.I.'s PARA MANOS Y BRAZOS			
19SYS	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL . Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	1,22
		Suma la partida	1,22
		Costes indirectos 6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	1,29
20SYS	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO . Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	9,82
		Suma la partida	9,82
		Costes indirectos 6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA.....	10,41

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
21SYS	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE . Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,84
		Suma la partida.....	2,84
		Costes indirectos 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	3,01
22SYS	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. . Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	7,89
		Suma la partida.....	7,89
		Costes indirectos 6,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....	8,36
23SYS	Ud	PAR GUANTES AISLANTES . Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	
		Resto de obra y materiales.....	28,40
		Suma la partida.....	28,40
		Costes indirectos 6,00%	1,70
		TOTAL PARTIDA.....	30,10
24SYS	Ud	MANO PARA PUNTERO . Protector de mano para puntero, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,84
		Suma la partida.....	2,84
		Costes indirectos 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	3,01





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

SUBCAPÍTULO 1.4 E.P.I.'s PARA PIES Y PIERNAS

25SYS	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD		
		. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales	20,01	
		Suma la partida	20,01	
		Costes indirectos 6,00%	1,20	
		TOTAL PARTIDA.....	21,21	
26SYS	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL		
		. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales	20,01	
		Suma la partida	20,01	
		Costes indirectos 6,00%	1,20	
		TOTAL PARTIDA.....	21,21	
27SYS	Ud	PAR BOTAS AISLANTES		
		. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales	24,50	
		Suma la partida	24,50	
		Costes indirectos 6,00%	1,47	
		TOTAL PARTIDA.....	25,97	
28SYS	Ud	PAR POLAINAS SOLDADOR		
		. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales	10,41	
		Suma la partida	10,41	
		Costes indirectos 6,00%	0,62	
		TOTAL PARTIDA.....	11,03	

29SYS

Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO

. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.		
Resto de obra y materiales.....	16,48	
Suma la partida.....	16,48	
Costes indirectos 6,00%	0,99	
TOTAL PARTIDA.....	17,47	

CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES

30SYS

M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS

. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		
Mano de obra.....	1,76	
Resto de obra y materiales.....	1,25	
Suma la partida.....	3,01	
Costes indirectos 6,00%	0,18	
TOTAL PARTIDA.....	3,19	

31SYS

M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS

. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).		
Mano de obra.....	4,32	
Resto de obra y materiales.....	16,15	
Suma la partida.....	20,47	
Costes indirectos 6,00%	1,23	
TOTAL PARTIDA.....	21,70	



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 2

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
32SYS	Ud	PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS . Pasarela para ejecución elementos varios, realizada mediante tablonces de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	
		Mano de obra	0,11
		Resto de obra y materiales	13,50
		Suma la partida	13,61
		Costes indirectos 6,00%	0,82
		TOTAL PARTIDA.....	14,43
E09.076	m	PASARELA PARA PASO ZANJAS . PASARELA PARA PASO EN ZANJAS.	
		Mano de obra	4,76
		Resto de obra y materiales	16,87
		Suma la partida	21,63
		Costes indirectos 6,00%	1,30
		TOTAL PARTIDA.....	22,93
E09.075	Ud	CONO DE BALIZAMIENTO . CONO DE BALIZAMIENTO.	
		Mano de obra	1,41
		Resto de obra y materiales	8,91
		Suma la partida	10,32
		Costes indirectos 6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA.....	10,94
SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES			
34SYS	MI	BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL. . Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablonces de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	2,21
		Resto de obra y materiales	7,07
		Suma la partida	9,28
		Costes indirectos 6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA.....	9,84

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
36SYS	MI	ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO . Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.	
		Mano de obra.....	5,49
		Resto de obra y materiales.....	3,26
		Suma la partida.....	8,75
		Costes indirectos 6,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	9,28
SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS			
37SYS	MI	CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT. . Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	
		Mano de obra.....	2,22
		Resto de obra y materiales.....	1,58
		Suma la partida.....	3,80
		Costes indirectos 6,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA.....	4,03
39SYS	MI	PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONduc. . Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	
		Resto de obra y materiales.....	40,60
		Suma la partida.....	40,60
		Costes indirectos 6,00%	2,44
		TOTAL PARTIDA.....	43,04
40SYS	Ud	FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM. . Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	
		Mano de obra.....	1,14
		Resto de obra y materiales.....	16,44
		Suma la partida.....	17,58
		Costes indirectos 6,00%	1,05
		TOTAL PARTIDA.....	18,63





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

41SYS	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.		
		. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
			Mano de obra	2,25
			Resto de obra y materiales	203,63
			Suma la partida	205,88
			Costes indirectos..... 6,00%	12,35
			TOTAL PARTIDA.....	218,23
	42SYS	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B	
		. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.		
			Mano de obra	1,08
			Resto de obra y materiales	43,27
			Suma la partida	44,35
			Costes indirectos..... 6,00%	2,66
			TOTAL PARTIDA.....	47,01
43SYS		Ud	EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B	
		. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.		
			Mano de obra	1,08
			Resto de obra y materiales	107,82
			Suma la partida	108,90
			Costes indirectos..... 6,00%	6,53
			TOTAL PARTIDA.....	115,43

CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN
SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES

44SYS	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE		
		. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		
			Mano de obra.....	3,24
			Resto de obra y materiales.....	37,45
			Suma la partida.....	40,69
			Costes indirectos 6,00%	2,44
			TOTAL PARTIDA.....	43,13
	45SYS	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE	
		. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		
			Mano de obra.....	3,24
			Resto de obra y materiales.....	39,16
			Suma la partida.....	42,40
			Costes indirectos 6,00%	2,54
			TOTAL PARTIDA.....	44,94
46SYS		Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE	
		. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		
			Mano de obra.....	3,24
			Resto de obra y materiales.....	44,89
			Suma la partida.....	48,13
			Costes indirectos 6,00%	2,89
			TOTAL PARTIDA.....	51,02





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
47SYS	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE . Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra	3,24
		Resto de obra y materiales	37,45
		Suma la partida	40,69
		Costes indirectos 6,00%	2,44
		TOTAL PARTIDA.....	43,13
48SYS	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE . Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra	3,24
		Resto de obra y materiales	15,93
		Suma la partida	19,17
		Costes indirectos 6,00%	1,15
		TOTAL PARTIDA.....	20,32
49SYS	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO . Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,08
		Resto de obra y materiales	5,72
		Suma la partida	6,80
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,21

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
50SYS	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO . Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	5,72
		Suma la partida.....	6,80
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
51SYS	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN . Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	5,72
		Suma la partida.....	6,80
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
52SYS	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS . Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	5,72
		Suma la partida.....	6,80
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
53SYS	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. . Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,62
		Resto de obra y materiales.....	26,18
		Suma la partida.....	27,80
		Costes indirectos 6,00%	1,67
		TOTAL PARTIDA.....	29,47





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS

54SYS Ud VALLA DE OBRA CON TRÍPODE
. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)

Mano de obra 0,54
Resto de obra y materiales 3,97

Suma la partida 4,51
Costes indirectos 6,00% 0,27

TOTAL PARTIDA..... 4,78

55SYS Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES
. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

Mano de obra 0,54
Resto de obra y materiales 1,59

Suma la partida 2,13
Costes indirectos 6,00% 0,13

TOTAL PARTIDA..... 2,26

56SYS MI VALLA METÁLICA MÓVIL
. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).

Mano de obra 2,16
Resto de obra y materiales 4,72

Suma la partida 6,88
Costes indirectos 6,00% 0,41

TOTAL PARTIDA..... 7,29

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACIÓN

. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.

Mano de obra 1,08
Resto de obra y materiales 5,32

Suma la partida 6,40
Costes indirectos 6,00% 0,38

TOTAL PARTIDA..... 6,78

MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B

. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra 1,08
Resto de obra y materiales 0,37

Suma la partida 1,45
Costes indirectos 6,00% 0,09

TOTAL PARTIDA..... 1,54

MI BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE

. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).

Mano de obra 1,08
Resto de obra y materiales 16,34

Suma la partida 17,42
Costes indirectos 6,00% 1,05

TOTAL PARTIDA..... 18,47

Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA

. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

Mano de obra 0,54
Resto de obra y materiales 10,20

Suma la partida 10,74
Costes indirectos 6,00% 0,64

TOTAL PARTIDA..... 11,38





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
61SYS	MI	MARQUESI. SOP. MET. Y PLAT. MADERA . Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	
		Mano de obra	30,01
		Resto de obra y materiales	16,23
		Suma la partida	46,24
		Costes indirectos 6,00%	2,77
		TOTAL PARTIDA.....	49,01
62SYS	MI	P. VOLADA SOP. MET. Y TAB. CUBIERTA . Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de largo en la base y tablonos de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	
		Mano de obra	22,23
		Resto de obra y materiales	36,70
		Suma la partida	58,93
		Costes indirectos 6,00%	3,54
		TOTAL PARTIDA.....	62,47
CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES			
63SYS	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA . Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	99,45
		Suma la partida	99,45
		Costes indirectos 6,00%	5,97
		TOTAL PARTIDA.....	105,42

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
64SYS	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA . Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	87,75
		Suma la partida.....	87,75
		Costes indirectos 6,00%	5,27
		TOTAL PARTIDA.....	93,02
65SYS	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA . Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	72,80
		Suma la partida.....	72,80
		Costes indirectos 6,00%	4,37
		TOTAL PARTIDA.....	77,17
SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA			
66SYS	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO . Más de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	
		Resto de obra y materiales.....	146,20
		Suma la partida.....	146,20
		Costes indirectos 6,00%	8,77
		TOTAL PARTIDA.....	154,97





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
68SYS	Ud	A. A/2INOD, 3 DUCH., 4 LAV., TERMO . Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6x2.35 m. con cuatro inodoros, tres duchas, cuatro lavabos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
		Resto de obra y materiales	215,80
		Suma la partida	215,80
		Costes indirectos..... 6,00%	12,95
		TOTAL PARTIDA.....	228,75
69SYS	Ud	ALQUILER CASETA PREFE. ALMACEN . Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	107,25
		Suma la partida	107,25
		Costes indirectos..... 6,00%	6,44
		TOTAL PARTIDA.....	113,69
SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO CASETAS			
70SYS	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL . Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
		Mano de obra	2,16
		Resto de obra y materiales	10,02
		Suma la partida	12,18
		Costes indirectos..... 6,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....	12,91

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
71SYS	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS . Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales.....	18,45
		Suma la partida.....	20,61
		Costes indirectos 6,00%	1,24
		TOTAL PARTIDA.....	21,85
72SYS	Ud	JABONERA INDUSTRIAL . Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales.....	2,44
		Suma la partida.....	4,60
		Costes indirectos 6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	4,88
73SYS	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS . Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
		Mano de obra.....	1,62
		Resto de obra y materiales.....	44,60
		Suma la partida.....	46,22
		Costes indirectos 6,00%	2,77
		TOTAL PARTIDA.....	48,99
74SYS	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA . Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales.....	2,45
		Suma la partida.....	4,61
		Costes indirectos 6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	4,89



**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"**

CUADRO DE PRECIOS 2				CUADRO DE PRECIOS 2			
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
75SYS	Ud	CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas, colocado.		79SYS	Ud	BOTIQUIN DE OBRA . Botiquín de obra instalado.	
		Mano de obra	5,40			Resto de obra y materiales.....	21,43
		Resto de obra y materiales	90,08				
		Suma la partida	95,48			Suma la partida.....	21,43
		Costes indirectos 6,00%	5,73			Costes indirectos 6,00%	1,29
		TOTAL PARTIDA.....	101,21			TOTAL PARTIDA.....	22,72
76SYS	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS . Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melami-na colocada. (10 usos)		80SYS	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN . Reposición de material de botiquín de obra.	
		Mano de obra	2,16			Resto de obra y materiales.....	41,15
		Resto de obra y materiales	19,17				
		Suma la partida	21,33			Suma la partida.....	41,15
		Costes indirectos 6,00%	1,28			Costes indirectos 6,00%	2,47
		TOTAL PARTIDA.....	22,61			TOTAL PARTIDA.....	43,62
77SYS	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. . Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y ban-das de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)		81SYS	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES . Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
		Mano de obra	0,54			Resto de obra y materiales.....	6,78
		Resto de obra y materiales	17,18				
		Suma la partida	17,72			Suma la partida.....	6,78
		Costes indirectos 6,00%	1,06			Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	18,78			TOTAL PARTIDA.....	7,19
CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD			
78SYS	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. . Reconocimiento médico obligatorio.		82SYS	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE . Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de en-cargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
		Resto de obra y materiales	46,46			Resto de obra y materiales.....	56,57
		Suma la partida	46,46			Suma la partida.....	56,57
		Costes indirectos 6,00%	2,79			Costes indirectos 6,00%	3,39
		TOTAL PARTIDA.....	49,25			TOTAL PARTIDA.....	59,96





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

83SYS	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE . Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	Resto de obra y materiales	12,55
			Suma la partida	12,55
			Costes indirectos 6,00%	0,75
			TOTAL PARTIDA.....	13,30
84SYS	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. . Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	Resto de obra y materiales	22,02
			Suma la partida	22,02
			Costes indirectos 6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA.....	23,34
85SYS	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA . Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	Resto de obra y materiales	159,56
			Suma la partida	159,56
			Costes indirectos 6,00%	9,57
			TOTAL PARTIDA.....	169,13
86SYS	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES . Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/medios auxiliares.	Mano de obra	16,51
			Suma la partida	16,51
			Costes indirectos 6,00%	0,99
			TOTAL PARTIDA.....	17,50

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,

Fdo: Javier Míguez Fernández



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 2

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

4. PRESUPUESTO



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SUBCAPÍTULO 1.1 E.P.I.'s PARA LA CABEZA

01SYS	Ud CASCO DE SEGURIDAD			
	. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
02SYS	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR			
	. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	10,00	1,93	19,30
03SYS	Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS			
	. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	2,00	19,93	39,86
04SYS	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELÉCT.			
	. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE.	3,00	14,05	42,15
05SYS	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS			
	. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	2,00	36,05	72,10
06SYS	Ud GAFAS ANTIPOLVO			
	. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	5,00	12,04	60,20
07SYS	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO			
	. Mascarilla antipolvo, homologada.	5,00	2,67	13,35
08SYS	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
	. Filtro recambio mascarilla, homologado.	5,00	3,01	15,05
09SYS	Ud PROTECTORES AUDITIVOS			
	. Protectores auditivos, homologados.	5,00	0,73	3,65
		5,00	8,36	41,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 E.P.I.'s PARA LA CABEZA.....				307,46

SUBCAPÍTULO 1.2 E.P.I.'s PARA EL CUERPO

10SYS	Ud MONO DE TRABAJO			
	. Mono de trabajo, homologado CE.	5,00	13,14	65,70
11SYS	Ud IMPERMEABLE			
	. Impermeable de trabajo, homologado CE.	5,00	5,33	26,65
12SYS	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE			
	. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	2,00	15,58	31,16

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

13SYS	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR			
	. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	5,00	20,07	100,35
14SYS	Ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL			
	. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	3,00	40,73	122,19
15SYS	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS			
	. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	3,00	260,88	782,64
16SYS	Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS			
	. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	5,00	35,46	177,30
17SYS	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS			
	. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	5,00	23,42	117,10
18SYS	Ud CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.			
	. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	3,00	16,57	49,71
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 E.P.I.'s PARA EL CUERPO				1.472,80
SUBCAPÍTULO 1.3 E.P.I.'s PARA MANOS Y BRAZOS				
19SYS	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL			
	. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	30,00	1,29	38,70
20SYS	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO			
	. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	5,00	10,41	52,05
21SYS	Ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE			
	. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	5,00	3,01	15,05
22SYS	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.			
	. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	2,00	8,36	16,72
23SYS	Ud PAR GUANTES AISLANTES			
	. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	2,00	30,10	60,20



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. PRESUPUESTO

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

24SYS	Ud MANO PARA PUNTERO . Protector de mano para puntero, homologado CE.	2,00	3,01	6,02
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 E.P.I.'s PARA MANOS Y BRAZOS				188,74

SUBCAPÍTULO 1.4 E.P.I.'s PARA PIES Y PIERNAS

25SYS	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD . Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	5,00	21,21	106,05
26SYS	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL . Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	5,00	21,21	106,05
27SYS	Ud PAR BOTAS AISLANTES . Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	2,00	25,97	51,94
28SYS	Ud PAR POLAINAS SOLDADOR . Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	2,00	11,03	22,06
29SYS	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO . Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	2,00	17,47	34,94
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 E.P.I.'s PARA PIES Y PIERNAS..				321,04

TOTAL CAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 2.290,04

CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES

30SYS	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS . Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	2.700,00	3,19	8.613,00
31SYS	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS . Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	50,00	21,70	1.085,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

32SYS	Ud PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS . Pasarela para ejecución elementos varios, realizada mediante tabloncillos de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	2,00	14,43	28,86
E09.076	m PASARELA PARA PASO ZANJAS . PASARELA PARA PASO EN ZANJAS.	2,00	22,93	45,86
E09.075	Ud CONO DE BALIZAMIENTO . CONO DE BALIZAMIENTO.	10,00	10,94	109,40

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES 9.882,12

SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES

34SYS	MI BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL. . Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tabloncillos de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.	45,00	9,84	442,80
36SYS	MI ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO . Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.	58,00	9,28	538,24

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES 981,04

SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS

37SYS	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT. . Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	7,00	4,03	28,21
39SYS	MI PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUCT. . Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	12,00	43,04	516,48
40SYS	Ud FUNDAS TERMORETRACTILES A. HUM. . Fundas termoretractiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	3,00	18,63	55,89



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. PRESUPUESTO

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"****PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

41SYS	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. . Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,00	218,23	218,23
42SYS	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B . Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.	2,00	47,01	94,02
43SYS	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B . Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	1,00	115,43	115,43
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS				1.028,26
TOTAL CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				11.891,42

CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN
SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES

44SYS	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE . Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	43,13	43,13
45SYS	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE . Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2,00	44,94	89,88
46SYS	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE . Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2,00	51,02	102,04

47SYS	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE . Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2,00	43,13	86,26
48SYS	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE . Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	1,00	20,32	20,32
49SYS	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO . Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	7,21	7,21
50SYS	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO . Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	7,21	7,21
51SYS	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN . Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	7,21	7,21
52SYS	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS . Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	7,21	7,21
53SYS	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. . Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	29,47	29,47

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES **399,94****SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS**

54SYS	Ud VALLA DE OBRA CON TRÍPODE . Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	2,00	4,78	9,56
55SYS	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES . Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	1,00	2,26	2,26
56SYS	MI VALLA METÁLICA MÓVIL . Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	10,00	7,29	72,90



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. PRESUPUESTOAutor del Proyecto:*Javier Míguez Fernández*

**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"****PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

57SYS	MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACIÓN . Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujeción, soporte metálico, colocación y desmontado.	10,00	6,78	67,80
58SYS	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B . Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	50,00	1,54	77,00
59SYS	MI BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE . Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).	4,00	18,47	73,88
60SYS	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA . Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	3,00	11,38	34,14
61SYS	MI MARQUESI. SOP. MET. Y PLAT. MADERA . Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	1,00	49,01	49,01
62SYS	MI P. VOLADA SOP. MET. Y TAB. CUBIERTA . Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de largo en la base y tablon de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	1,00	62,47	62,47
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS .				449,02
TOTAL CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN				848,96

CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES

63SYS	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA . Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	105,42	105,42
64SYS	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA . Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00	93,02	93,02

65SYS	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA . Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	77,17	77,17
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES275,61				
SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA				
66SYS	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO . Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	1,00	154,97	154,97
68SYS	Ud A. A/2INOD, 3 DUCH., 4 LAV., TERMO . Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6x2.35 m. con cuatro inodoros, tres duchas, cuatro lavabos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutieno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00	228,75	228,75
69SYS	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN . Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	113,69	113,69
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS				497,41

SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO CASETAS

70SYS	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL . Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	5,00	12,91	64,55
71SYS	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS . Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	1,00	21,85	21,85



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. PRESUPUESTOAutor del Proyecto:*Javier Míguez Fernández*



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

72SYS	Ud JABONERA INDUSTRIAL . Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	1,00	4,88	4,88
73SYS	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS . Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	1,00	48,99	48,99
74SYS	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA . Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	1,00	4,89	4,89
75SYS	Ud CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas, colocado.	1,00	101,21	101,21
76SYS	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS . Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	1,00	22,61	22,61
77SYS	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. . Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	1,00	18,78	18,78

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO
.....287,76

TOTAL CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... 1.060,78

CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

78SYS	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. . Reconocimiento médico obligatorio.	5,00	49,25	246,25
79SYS	Ud BOTIQUIN DE OBRA . Botiquín de obra instalado.	1,00	22,72	22,72
80SYS	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN . Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	43,62	43,62
81SYS	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES . Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	2,00	7,19	14,38

TOTAL CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS..... 326,97

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

82SYS	Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE . Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	5,00	59,96	299,80
83SYS	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE . Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,00	13,30	159,60
84SYS	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. . Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	12,00	23,34	280,08
85SYS	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA . Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	1,00	169,13	169,13
86SYS	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES . Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/medios auxiliares.	12,00	17,50	210,00

TOTAL CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD..... 1.118,61

TOTAL 17.536,78



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. PRESUPUESTO

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

5.RESUMEN DE PRESUPUESTO



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
11.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.290,04	13,06
11.2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	11.891,42	67,81
11.3	SEÑALIZACIÓN.....	848,96	4,84
11.4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	1.060,78	6,05
11.5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	326,97	1,86
11.6	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD	1.118,61	6,38
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		17.536,78	
	13,00 % Gastos generales.....	2.279,78	
	6,00 % Beneficio industrial	1.052,21	
SUMA DE G.G. y B.I.		3.331,99	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A		20.868,77	
	21,00 % I.V.A.	4.382,44	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A		25.251,21	

Asciende el presupuesto base de licitación más I.V.A. a la expresada cantidad de VEINTICINCO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,



Fdo: Javier Míguez Fernández



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

ANEJO XXII. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA



MEMORIA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	2
2.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	3
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	4
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN EL ELIMINACIÓN Y MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	5
4.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN	6
4.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.....	7
5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	7
6. VALORACIÓN ECONÓMICA	7





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. OBJETO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Dicho Real Decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Será de aplicación a los residuos de construcción y demolición, con excepción de tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización, y determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, el proyecto de ejecución de la obra incluirá un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

También en este Real Decreto, se establece la obligación del poseedor de residuos de presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los proyectos de construcción y sus correspondientes obras de ejecución dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidades generadas dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Los residuos se definen, según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Para estimar el volumen y tipología de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, previamente será necesario identificar los trabajos previstos en la obra.

2.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Desde un punto de vista conceptual, residuos de construcción y demolición, es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuos", se genera en una obra de construcción y demolición.

Aunque desde el punto de vista conceptual, la definición de residuos de construcción y demolición, abarca cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, realmente la legislación existente limita este concepto a los residuos codificados en la Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, en el capítulo 17.

Dicho capítulo se divide en:

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

Quedan excluidos, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, los residuos generados en las obras de construcción/demolición regulados por una legislación específica y los residuos generados en las industrias extractivas.

De forma complementaria, al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, distingue los siguientes grupos de residuos:

- Hormigón y cascajo limpio
- Ladrillos, tejas, cerámicos
- Metal
- Madera
- Vidrio
- Plástico
- Papel y cartón

A continuación, se muestran los residuos identificados en las distintas fases de obra, y pertenecientes al capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA		
		Densidad (t/m3)	Peso (t)	Volumen (m3)
170302	Mezclas bituminosas	1,05	0,25	0,26
170504	Materiales pétreos	1,6	0,54	0,86
170107	Mezcla de hormigón , ladrillos ,tejas y materiales cerámicos	2,0	0,5	1,00
170201	Madera	0,8	0,12	0,15
170411	Cables sin residuos peligrosos	2,5	0,1	0,04
150101	Envases de papel y cartón	0,3	0,18	0,60
150110	Envases con restos de sustancias peligrosas	2,0	1,5	0,75
200301	Mezcla de residuos municipales	0,60	0,36	0,60

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

A continuación, se indican las principales medidas preventivas que llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimización de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo, en los cometidos de demolición del firme existente.

- Prever la provisión de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y los suyos consecuentes residuos.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- Clasificar los residuos producidos de manera que se faciliten los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar los colectores y recipientes de almacenaje, así como los de transporte de los residuos.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y del suyo eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.
- Almacenar los productos sobrantes reutilizables, para lo que se prevé la disposición de colectores en obra para ese efecto y proceder así a su aprovechamiento posterior.
- Separar en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de colectores en obra para ese efecto.
- Reducir los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Procurar el aligeramiento de los envases.
- Priorizar el empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables ,etc
- Optimizar la carga en los palets.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Preferir, en la medida de lo posible, el suministro a granel de productos.
- Favorecer la concentración de productos.
- Facilitar el empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc).
- Participar e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándolos en los aspectos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN EL ELIMINACIÓN Y MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición tienen una composición heterogénea, aunque su distribución es relativamente uniforme. Los posibles destinos variarán para cada tipo de residuos, aunque las opciones existentes son:

Reutilización (sin ningún tipo de transformación): es el caso de los materiales cerámicos, la madera de buena calidad y el acero estructural.

Reciclaje obteniendo un producto igual o similar a la materia prima: aquí se engloban el vidrio, el plástico, el papel y todos los metales.

Reciclaje obteniendo un producto distinto a la materia prima: en este grupo se encuentran los materiales cerámicos, el hormigón, los materiales pétreos y los materiales bituminosos. Dependiendo del material de entrada y de la tecnología aplicada en la demolición y en la planta de reciclaje, se elaborarán agregados reciclados con varios usos potenciales:

- Materiales de relleno

- Recuperación de canteras

- Pistas forestales

- Jardinería

- Vertederos

- Terraplenes

- Zahorras para bases y subbases

- Agregados para morteros, hormigones no estructurales, hormigones estructurales, enchachados y materiales ligados.

- Revalorización: en este bloque están la madera, los plásticos, el papel y el yeso.

- Eliminación en vertedero.

A continuación, se muestra una tabla con los posibles destinos de las fracciones de los RCD:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	OPERACIONES DE GESTIÓN
170302	Mezclas bituminosas	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo
170504	Materiales pétreos	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo
170107	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo
170201	Madera	Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización en planta de reciclaje
170411	Cables sin residuos peligrosos	Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización por gestor autorizado





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

150101	Envases de papel y cartón	Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización en planta de reciclaje
150110	Envases con restos de sustancias peligrosas	Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización por gestor autorizado (eliminación)
200301	Mezclas de residuos municipales	Separación en obra, (colector) y entrega a gestor autorizado (eliminación)

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización pueden hacerse en ese mismo lugar o en otros más específicos.

A continuación, se describe brevemente en que consiste cada una de las operaciones que se pueden llevar a cabo con los residuos.

a) Valorización

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCDs, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, han de depositarse en uno vertedero controlado a fin de que por lo menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

b) Reutilización

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas ambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

c) Reciclaje

La naturaleza de los materiales que compone los residuos de la construcción determina cuáles son las posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que compone los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

Los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica, principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez pasaron un proceso de criba y machaqueo.

En base al anteriormente expuesto, en el presente proyecto llevarán a cabo: operaciones de reutilización y eliminación.

4.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los residuos generados en la obra, serán gestionados en origen por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y eliminación).

Además, según se indica en el Real Decreto 105/2008, el productor (constructor) dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición generados durante la obra, fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de eliminación autorizada.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más lo más próximo a la obra.

La relación completa de gestores autorizados por la Xunta de Galicia para efectuar operaciones de Gestión de residuos se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://sirga.medioambiente.xunta.es/xestores/busquedaXestores.jsp>

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LEER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

4.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

Hormigón: 80t

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40t

Metales: 2t

Madeira: 1t

Vidrio: 1t

Plástico: 0,5t

Papel y cartón: 0,5t

En nuestro caso, aunque no se superan esas cantidades, se efectuará la separación de los residuos generados en la propia obra para todas las fracciones anteriores, así como para aquellos residuos considerados como peligrosos.

Para eso, se dispondrán colectores específicos convenientemente etiquetados, para que no haya error posible al depositar los residuos. En el Plan de Gestión de Residuos se definirá de forma concreta el número, tipo y localización de colectores necesarios, así como la periodicidad de su recogida, en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos

5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El contratista tendrá que elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base al expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008.

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

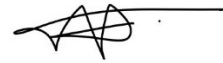
La valoración económica de la gestión de la cantidad total estimada de los residuos generados en la obra viene reflejada en el Documento nº4: Presupuesto, y tiene un coste de ejecución material que asciende a la cantidad de SEIS MIL NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.



*ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"*

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,

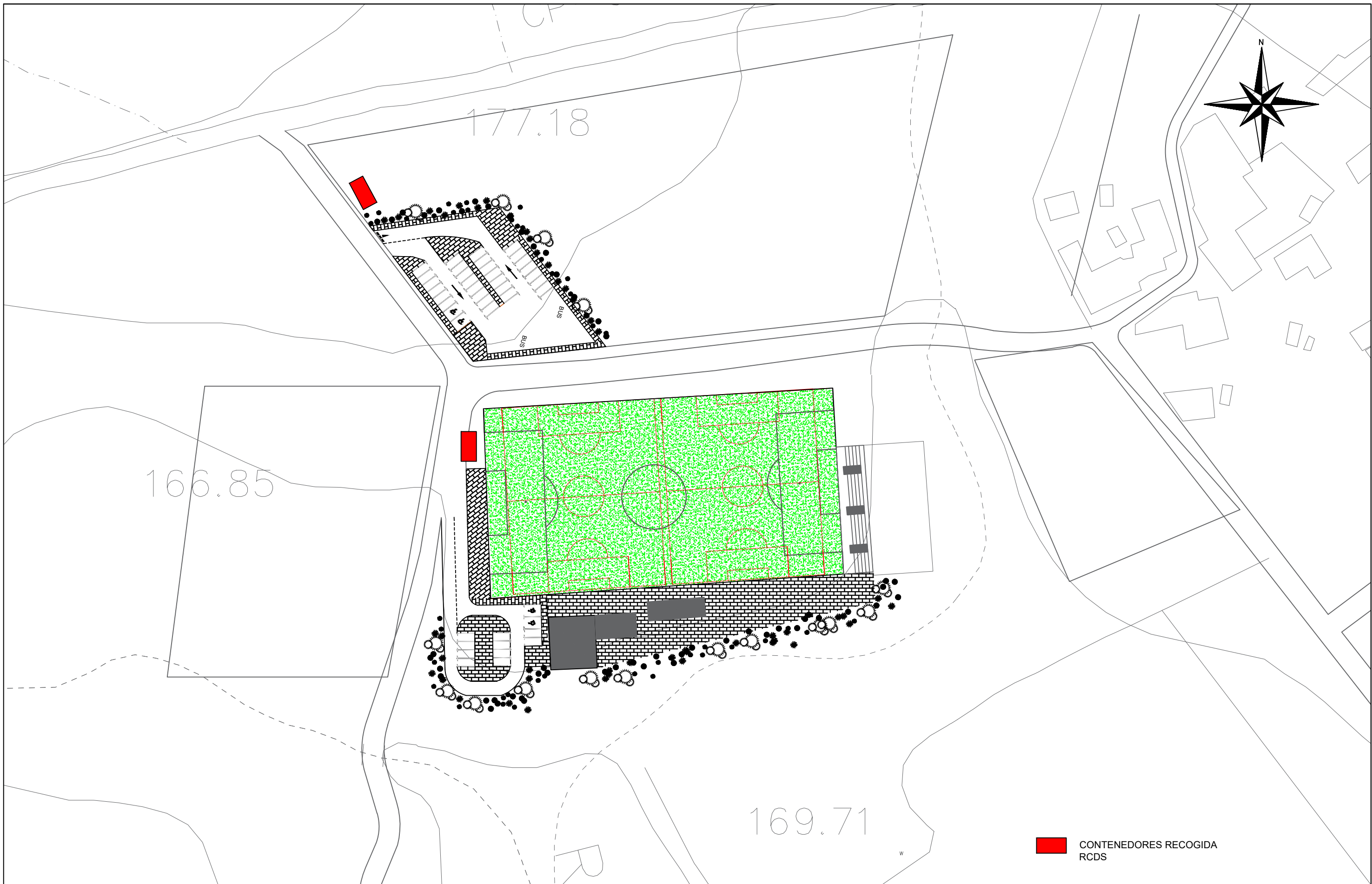


Fdo: Javier Míguez Fernández



PLANOS





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Universidad de A Coruña
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:

JAVIER MÍGUEZ FERNÁNDEZ

Firma:

Título del Proyecto fin de Carrera:

ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL "A DEVESIÑA"

Designación del plano:

GESTIÓN DE RESIDUOS
Planta general

Nº de plano:

GRL.01
1/1

Escala:

1/1000

Fecha:

SEPTIEMBRE 2020

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN.....	2
3. LEGISLACIÓN APLICABLE	2
4. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	3
4.1. RETIRADA DE RESIDUOS EN OBRA.....	3
4.2. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	3
4.3. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA	3
4.4. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS	3
4.5. DESTINO FINAL DE RESIDUOS	4





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. OBJETO

Residuo de construcción y demolición es, según el Real Decreto 105/2008, cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuos", se genera en una obra de construcción y demolición.

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor y el poseedor de residuos de construcción y demolición.

Productor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):

La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):

La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente a condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor a persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán a consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

3. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, así como la Ley 10/2008 de residuos de Galicia.

En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará al dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

La gestión de residuos peligrosos se efectuará conforme a la legislación vigente nacional (fundamentalmente Ley 22/2011, R.D. 833/88, R.D. 952/1997, orden MAM/304/2002, así como las suyas modificaciones) y autonómica, tanto en lo que respecta a la gestión documental como a la gestión operativa.

La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

4. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

4.1. RETIRADA DE RESIDUOS EN OBRA

Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes en seguida que como sea posible, así como los elementos recuperables.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

4.2. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

La segregación de los residuos en obra deberá hacerse tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de modo que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de los mismos.

Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras.

Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón.

Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, así como la contaminación de las provisiones por estos.

4.3. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA

El depósito temporal de residuos se efectuará en colectores/recipientes destinados para ese efecto, de modo que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando los vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.

Los lugares o recipientes de provisión de los residuos estarán señalizados idónea y reglamentariamente, de modo que el depósito pueda efectuarse sin que quepa lugar a dudas.

Los colectores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claros visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluidos la clave de la autorización para su gestión. Los colectores permanecerán durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que puede albergar cada uno.

Los colectores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitado en la misma. Los colectores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

4.4. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

El transporte de los residuos destinados a eliminación será llevado a cabo por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de estos. Se comprobará la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente.

El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, quedará documentado.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Las operaciones de carga, transporte y vertido se realizarán con las precauciones necesarias para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para eso.

El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso estará obligado a la eliminación de estos depósitos a su cargo.

4.5. DESTINO FINAL DE RESIDUOS

El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Xunta de Galicia para la gestión de los mismos.

Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista acercará a la Dirección Facultativa.

Para los residuos de construcción que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se acercará evidencia documental del destino final.

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,



Fdo: Javier Míguez Fernández



PRESUPUESTO





ÍNDICE

- 01. MEDICIONES
- 02. CUADRO DE PRECIOS 1
- 03. CUADRO DE PRECIOS 2
- 04. PRESUPUESTO
- 05. RESUMEN DE PRESUPUESTO



1. MEDICIONES

ANEJO XXII. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS

GRTE002	m3 TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO				
	. Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.				
	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	1	0,75	0,75	0,75
					0,75
GRTE001	m3 TRANSPORTE DE RESIDUO NO PELIGROSO				
	. Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión y entrega a gestor autorizado.				
	Mezcla de hormigón, ladrillos, bloques y materiales cerámicos	1	87,10	87,10	
	Materiales pétreos (zahorra artificial)	1	5,63	5,63	
	Madera	1	0,15	0,15	
	Mezclas bituminosas	1	6,70	6,70	
	Cables	1	0,04	0,04	
	Envases de papel y cartón	1	0,60	0,60	
	Mezcla de residuos municipales	1	0,60	0,60	
					100,82
					100,82

CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

GR0201	SEPARACIÓN DE RESIDUOS				
	M3 de Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.				
	Mezcla de hormigón, ladrillos, bloques y materiales cerámicos	1	83,10	83,10	
	Materiales pétreos (zahorra artificial)	1	5,63	5,63	
	Madera	1	0,15	0,15	
	Mezclas bituminosas	1	6,70	6,70	
	Cables	1	0,04	0,04	
	Envases de papel y cartón	1	0,60	0,60	
	Mezcla de residuos municipales	1	0,60	0,60	
	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	1	0,75	0,75	
					97,57
					97,57

CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

GREL020	m3 ELIMINACIÓN OTROS RCD (LER 170904)				
	. de Gestión (Eliminación) de residuos de construcción y demolición mezclados, y distintos de los especificados en los códigos LER 170901, 170902 y 170903, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.				
	Mezcla de hormigón, ladrillos, bloques y materiales cerámicos	1	87,10	87,10	
	Materiales pétreos (zahorra artificial)	1	5,63	5,63	
	Madera	1	0,15	0,15	
	Mezclas bituminosas	1	6,70	6,70	
	Cables	1	0,04	0,04	
					99,62
GREL030	m3 ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)				
	. de Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de sustancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.				
	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	1	0,75	0,75	0,75
					0,75
GREL040	m3 ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)				
	. de Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.				
	Envases de papel y cartón	1	0,60	0,60	
	Mezcla de residuos municipales	1	0,60	0,60	
					1,20
					1,20



2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ANEJO XXII. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS

GRTE002	m3	TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO	49,27
. Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.			
CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
GRTE001	m3	TRANSPORTE DE RESIDUO NO PELIGROSO	15,05
. Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión y entrega a gestor autorizado.			
QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS			

CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

GR0201		SEPARACIÓN DE RESIDUOS	2,65
M3 de Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.			
DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

GREL020	m3	ELIMINACIÓN OTROS RCD (LER 170904)	41,30
. de Gestión (Eliminación) de residuos de construcción y demolición mezclados, y distintos de los especificados en los códigos LER 170901, 170902 y 170903, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
GREL030	m3	ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)	145,76
. de Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de sustancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
GREL040	m3	ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)	49,46
. de Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,

Fdo: Javier Míguez Fernández



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº22: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 1

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ANEJO XXII. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS

GRTE002	m3	TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO	. Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.			
				Maquinaria	16,48	
				Resto de obra y materiales	30,00	

CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

GR0201		SEPARACIÓN DE RESIDUOS	M3 de Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.		
				Suma la partida	2,50
				Costes indirectos..... 6,00%	0,15
				TOTAL PARTIDA.....	2,65

CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

GREL020	m3	ELIMINACIÓN OTROS RCD (LER 170904)			
		. de Gestión (Eliminación) de residuos de construcción y demolición mezclados, y distintos de los especificados en los códigos LER 170901, 170902 y 170903, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
			Mano de obra.....	0,87	
			Maquinaria	2,34	
			Resto de obra y materiales.....	35,75	
			Suma la partida.....	38,96	
			Costes indirectos 6,00%	2,34	
			TOTAL PARTIDA.....	41,30	
GREL030	m3	ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)			
		. de Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de sustancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
			Mano de obra.....	0,87	
			Maquinaria	3,04	
			Resto de obra y materiales.....	133,60	
			Suma la partida.....	137,51	
			Costes indirectos 6,00%	8,25	
			TOTAL PARTIDA.....	145,76	



**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

GREL040

m3 ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)

. de Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

Mano de obra	0,87
Maquinaria	3,04
Resto de obra y materiales	42,75

Suma la partida	46,66
Costes indirectos 6,00%	2,80

TOTAL PARTIDA.....	49,46
---------------------------	--------------

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,



Fdo: Javier Míguez Fernández



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº22: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESUDIOS
PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 2Autor del Proyecto:*Javier Míguez Fernández*

4. PRESUPUESTO

ANEJO XXII. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA



**ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"****PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS

GRTE002	m3 TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO . Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.	0,75	49,27	36,95
GRTE001	m3 TRANSPORTE DE RESIDUO NO PELIGROSO . Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión y entrega a gestor autorizado.	100,82	15,05	1.517,34
TOTAL CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS				1.554,29

CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

GR0201	SEPARACIÓN DE RESIDUOS M3 de Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.	97,57	2,65	258,56
TOTAL CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS				258,56

CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

GREL020	m3 ELIMINACIÓN OTROS RCD (LER 170904) . de Gestión (Eliminación) de residuos de construcción y demolición mezclados, y distintos de los especificados en los códigos LER 170901, 170902 y 170903, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	99,62	41,30	4.114,31
GREL030	m3 ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*) . de Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de sustancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	0,75	145,76	109,32

GREL040	m3 ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301) . de Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	1,20	49,46	59,35
TOTAL CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS				4.282,98
TOTAL				6.095,83



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº22: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
PRESUPUESTO. PRESUPUESTOAutor del Proyecto:*Javier Míguez Fernández*

5.RESUMEN DE PRESUPUESTO

ANEJO XXII. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
12.1	TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	1.554,29	25,50
12.2	SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	258,56	4,24
12.3	ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	4.282,98	70,26
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		6.095,83	
	13,00 % Gastos generales.....	792,46	
	6,00 % Beneficio industrial	365,75	
SUMA DE G.G. y B.I.		1.158,21	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.		7.254,04	
	21,00 % I.V.A.	1.523,35	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A.		8.777,39	

Asciende el presupuesto base de licitación más I.V.A. a la expresada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,



Fdo: Javier Míguez Fernández



E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº22: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PRESUPUESTO. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Autor del Proyecto:

Javier Míguez Fernández

ANEJO XXIII. PLAN DE OBRA

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS	2
3. PLAN DE OBRA	2





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

En objeto del presente anejo es recoger el plan de obra, con las previsiones de desarrollo de la obra y la inversión necesaria mensualmente.

Para su elaboración se ha tenido en cuenta el orden en que deberán desarrollarse los trabajos y los rendimientos esperables en las distintas tareas para su distribución en el tiempo.

Con este anejo se da cumplimiento a lo exigido Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, actualmente en vigor, en el que se especifica que en los proyectos cuyo presupuesto sea superior a 350.000 euros se incluirá un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

También establece que en el programa de las obras se indicarán los plazos de ejecución de las principales unidades de obra consideradas en el proyecto. Este plan será de carácter indicativo y no vinculante para el contratista. Será de su responsabilidad estudiar y proponer el que estime más conveniente, de acuerdo con los equipos a utilizar, las instalaciones, etc.

Para estimar el tiempo de duración de cada trabajo se han consultado varios proyectos similares.

2. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Se parte en primer lugar de los capítulos y mediciones de las diversas unidades de obra a ejecutar, que se deducen del Documento nº 4: Presupuesto.

Se tiene en cuenta, en segundo lugar, una composición de equipos de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos, se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Como consecuencia de todo lo anterior, se determinan el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las actividades consideradas, lo que sirve de base para la ejecución del programa de barras a lo largo del período que se ha considerado adecuado y suficiente para la realización de las obras.

Se hace constar que el programa de obras es de carácter indicativo, como especifica el referido artículo del reglamento, ya que existen circunstancias que harán necesaria su modificación en el momento oportuno como es, por ejemplo, la fecha de iniciación de las obras dado que dentro de la obligada secuencia en la que han de desarrollarse determinadas unidades es preciso efectuarlas dentro de unos determinados periodos de tiempo.

3. PLAN DE OBRA

Los trabajos comenzarán con la limpieza de la parcela, las demoliciones del interior del vestuario ya que la estructura se mantendrá la misma.

Para iniciar la ejecución de este proyecto se realizarán las obras del aparcamiento siguiendo las fases de firmes, pavimentos y señalización, y por último se procederá a instalar los elementos de urbanización.

Luego reformaremos el interior de los vestuarios y continuaremos con las particiones interiores y las carpinterías, dejando así paso a los instaladores de electricidad y fontanería.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Por último, para dejar lista esta parte del proyecto se procederá con los revestimientos, sanitarios y equipamiento.

Cronológicamente hablando la siguiente actuación a realizar es la del terreno de juego. Ejecutando en primer lugar el drenaje y la iluminación, seguido de las capas de base, el césped y por último los elementos deportivos.

La lógica que hemos seguido para la ordenación de los trabajos ha sido la propia dentro de cada capítulo, y para ordenar estos nos hemos regido por la distancia desde el acceso de la parcela a la ubicación de los trabajos.

Según las estimaciones realizadas, el plazo de ejecución de la obra será de DOCE (12) MESES.

Se incluye a continuación un diagrama de barras en el que se indica la duración prevista para cada actividad, indicando el valor y el porcentaje del presupuesto de ejecución material correspondiente a cada capítulo y a cada plazo señalado según el plan de obras estimado.



	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	P.E.M. €	IMPORTE %
1. TRABAJOS PREVIOS	2.443,28	2.443,28											0,57	4.886,56
2. REDES				11.556,40	11.556,40	11.556,40	11.556,40	11.556,40	11.556,40	11.556,40	11.556,40	11.556,40	12,14	104.007,60
3. PAVIMENTACION		55.915,18	55.915,18	55.915,18	55.915,18	55.915,18	55.915,18	55.915,18	55.915,18	55.915,18	55.915,18	55.915,18	71,79	615.066,98
4. CUBIERTA											16305,30		1,90	16.305,30
5. ALBAÑILERÍA						8.468,42	8.468,42	8.468,42	8.468,42		8.468,42		4,94	42.342,08
6. INSTALACIONES						4.819,10	4.819,10	4.819,10	4.819,10		4.819,10		2,81	24.095,46
7. MOBILIARIO VESTUARIOS											8.466,85		0,99	8.466,85
8. SEÑALIZACIÓN										3.236,09			0,38	3.236,09
9. JARDINERÍA												8.967,44	1,05	8.967,44
10. CERRAMIENTO TERRENOS DE JUEGO												3.661,61	0,43	3.661,61
11. SEGURIDAD Y SALUD	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	1.461,40	2,05	17.536,78
12. GESTIÓN DE RESIDUOS	507,98	507,98	507,98	507,98	507,98	507,98	507,98	507,98	507,98	507,98	507,98	507,98	0,71	6.095,83
13. OTROS												2.120,00	0,25	2.120,00

REALIZACIÓN %	0.52	7.04	6.76	8.11	8.11	9.65	9.65	9.65	9.65	8.48	12.55	9.83	P.E.M. 856.788,58	
REALIZACIÓN AL ORIGEN %	0.52	7.56	14.32	22.43	30.54	40.19	49,84	59.49	69.14	77.62	90.17	100		
P.E.M. REALIZACIÓN MENSUAL	4.412,66	60.327,84	57.884,56	69.440,96	69.440,96	82.728,48	82.728,48	82.728,48	82.728,48	72.677,05	107.500,63	84.190,00		
P.EM. REALIZACIÓN AL ORIGEN	4.412,66	64.740,50	122.625,06	192.066,02	261.5006,9	344.235,46	426.963,94	509.692,42	592.420,90	665.097,95	772.598,58	856.788,58		

ANEJO XXIV. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. GRUPOS.....	2
3. SUBGRUPO	4
4. CATEGORÍA.....	5
5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	5





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. OBJETO

El objeto de este anexo es establecer los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los Contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras del presente Proyecto.

Como datos de partida se utilizan los presupuestos parciales y el presupuesto total del proyecto, así como lo estipulado en Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y según el Real Decreto Legislativo 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto de 1098/2011, de 12 de octubre en aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con alguno de los tipos establecidos como subgrupo, establecidos en el artículo 25 del mismo Reglamento, y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales de su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente

Dado que la obra proyectada tiene un presupuesto superior a los 20 millones de pesetas (120.202,42 euros), es preceptiva la exigencia de clasificación al contratista.

La clasificación sólo será exigible en aquellas partes de la obra cuyo presupuesto suponga más de un veinte por ciento del presupuesto total.

Esta clasificación tiene sólo carácter indicativo, dado que la clasificación definitiva será la que se defina en el Pliego de Cláusulas Administrativas. Hay que tener en cuenta que el presente proyecto, y dado el carácter académico de lo mismo, este pliego no existe.

La clasificación del contratista se compone de tres divisiones:

- Grupo (el cual viene especificado mediante una letra mayúscula).
- Subgrupo (identificado mediante un número).
- Categoría (identificado mediante una letra minúscula en función de la anualidad).

2. GRUPOS

Los grupos generales establecidos como tipos de obra en el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas que afectan al Proyecto de ejecución, se redactan a continuación:

Grupo A. Movimiento de tierras y perforaciones

- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Subgrupo 3. Canteras.
- Subgrupo 4. Pozos y galerías.
- Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B. Puentes, viaductos y grandes estructuras

- Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
- Subgrupo 2. De hormigón armado.
- Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
- Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C. Edificaciones

- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D. Ferrocarriles

- Subgrupo 1. Tendido de vías.
- Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
- Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
- Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
- Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E. Hidráulicas

- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
- Subgrupo 2. Presas.
- Subgrupo 3. Canales.
- Subgrupo 4. Acequias y desagües.
- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Grupo F. Marítimas

- Subgrupo 1. Dragados.
- Subgrupo 2. Escolleras.
- Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
- Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
- Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
- Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
- Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

Grupo G. Viales y pistas

- Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Grupo H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

- Subgrupo 1. Oleoductos.
- Subgrupo 2. Gasoductos.

Grupo I. Instalaciones eléctricas

- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J. Instalaciones mecánicas

- Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 3. Frigoríficas.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
- Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

Grupo K. Especiales

- Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
- Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
- Subgrupo 3. Tablestacados.
- Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
- Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
- Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
- Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
- Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Para el proyecto actual las partidas más importantes son las relacionadas con pavimentación y redes.

En la siguiente tabla se muestra el tanto por cien que supone cada uno de estos grupos más representativos dentro del proyecto actual respecto al Presupuesto de Ejecución Material.

GRUPO	% P.E.M. PROYECTO	20% > P.E.M. PROYECTO
E, I	12.14%	NO
G	71.79%	SI

Por tanto, el grupo exigible al contratista es GRUPO G (Viales y Pistas).

3. SUBGRUPO

Con respecto al grupo G, se tendrá en cuenta la descomposición en los siguientes subgrupos:

Grupo G. Viales y pistas

- Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Se indica que para que sea exigible la clasificación en subgrupo, los trabajos incluidos deben suponer un coste superior al 20% del Presupuesto de Ejecución Material sobre el grupo, pudiendo no cumplirse esta imposición en casos especiales.

En la siguiente tabla se indica el tanto por ciento por partidas que sean de la incumbencia del proyecto dentro del grupo.

En la siguiente tabla se indica el tanto por ciento por partidas que sean de la incumbencia del proyecto dentro del grupo.

SUBGRUPO	% P.E.M. PROYECTO	20% > P.E.M. PROYECTO
4	15,14%	NO
6	84,86%	SI



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

4. CATEGORÍA

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas se adjuntan a continuación, destacando que actualmente las categorías pasan a identificarse por un número (del 1, al 6), en lugar de por una letra (de la a, a la f) como se hacía conforme al anterior reglamento. A continuación, se adjunta la tabla conforme los dos reglamentos para que no exista lugar a confusión.

NUEVA REGULACIÓN		ANTERIOR REGULACIÓN	
Categoría	Valor "K"	Categoría	Valor "K"
1	<=150.000€	A	<=60.000€
2	>150.000€ e < ó = 360.000€	B	>60.000€ e < ó = 120.000€
3	>360.000 e < ó =840.000€	C	>120.000 e < ó =360.000€
4	>840.000€ e < ó = 2.400.000€	D	>360.000€ e < ó = 840.000€
5	>2.400.000€ e < ó =5.000.000€	E	>840.000€ e < ó =2.400.000€
6	>5.000.000€	F	>2.400.000€

Como la anualidad media de las obras teniendo en cuenta el presupuesto de ejecución material es:

GRUPO	ANUALIDAD MEDIA	CATEGORÍA
VIALES Y PISTAS	615.066,98€	4

5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el cuadro siguiente se resume la clasificación exigible al contratista, en grupo, subgrupo y categoría:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G	6	4

ANEJO XXV. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PROCEDIMIENTO.....	2
3. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	2





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo estipulado en Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la revisión de precios solo se lleva a cabo cuando concurren las siguientes circunstancias:

- Se haya ejecutado el 20% del importe del contrato.
- Haya transcurrido un año desde la adjudicación.

De tal manera que ni el porcentaje del 20%, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.

En este anejo se justifica la elección de la fórmula a emplear para la revisión de precios, de entre las fórmulas tipo vigentes siguiendo las instrucciones del Decreto 3650/1970, de 19 de Diciembre de 1970, complementado por el Real Decreto 2167/1981 de 20 de agosto y de la Orden Circular nº 178/64 de la Dirección General de Carreteras, actualizada por la Orden Circular nº 316/91 P. y P. De la propia Dirección General de Carreteras.

2. PROCEDIMIENTO

Según lo dispuesto en el apartado anterior, se procede a continuación a la determinación de la formula o fórmulas más adecuadas. Para ello se realiza un estudio detallado del presupuesto con el propósito de agrupar de la manera más lógica posible las obras de carácter similar, y asignar a cada uno de estos grupos la fórmula de revisión de precios que mejor se ajuste.

01.	TRABAJOS PREVIOS.....	4.886,56	0,57
02.	REDES.....	104.007,60	12,14
03.	PAVIMENTACIÓN.....	615.066,98	71,79
04.	CUBIERTA.....	16.305,30	1,90
05.	ALBAÑILERÍA.....	42.342,08	4,94
06.	INSTALACIONES.....	24.095,46	2,81
07.	MOBILIARIO VESTUARIOS.....	8.466,85	0,99
08.	SEÑALIZACIÓN.....	3.236,09	0,38
09.	JARDINERÍA.....	8.967,44	1,05
10.	CERRAMIENTO TERRENO DE JUEGO.....	3.661,61	0,43
11.	SEGURIDAD Y SALUD.....	17.536,78	2,05
12.	GESTION DE RESUDIOS.....	6.095,83	0,71
13.	OTROS.....	2.120,00	0,25
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		856.788,58	

Observando el cuadro anterior, podemos estructurar las obras en: Obras de carretera.

Como se puede observar, es lo que acumulan el mayor presupuesto de la obra, y son por tanto lo que más peso tienen en esta.

3. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo anteriormente expuesto, la fórmula correspondiente para aplicar en la revisión de precios del presente proyecto es:

FÓRMULA 141.

Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas. $Kt = 0,01At / A0 + 0,05Bt / B0 + 0,09Ct / C0 + 0,11Et / E0 + 0,01Mt / M0 + 0,01Ot / O0 + 0,02Pt / P0 + 0,01Qt / Q0 + 0,12Rt / R0 + 0,17St / S0 + 0,01Ut / U0 + 0,39$



ANEJO XXVI. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. COSTES DIRECTOS	2
2.1. MANO DE OBRA	2
2.2. MAQUINARIA	4
2.3. MATERIALES	4
3. COSTES INDIRECTOS.....	4
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	5
APÉNDICE A. CUADRO DE MANO DE OBRA	6
APÉNDICE B. CUADRO DE MATERIALES	7
APÉNDICE C. CUADRO DE MAQUINARIA	9
APÉNDICE D. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.....	10
APÉNDICE E. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	12





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. OBJETO

En cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de Junio de 1968 (B.O.E. de 25 de Julio) y posterior modificación por la Orden Ministerial de 21 de Mayo (B.O.E. de 28 de Mayo) se realiza la justificación del importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios.

Según se fija en el artículo 2 de la Orden de 12 de Junio de 1968, este anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se ha seguido el artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, y las normas complementarias incluidas en las órdenes de 12 de Junio de 1968, 14 de Marzo de 1969 y 21 de Mayo de 1979.

En este anejo se estudian primeramente los precios simples de:

- Mano de obra
- Maquinaria por hora de trabajo
- Materiales por unidad a pie de obra

A partir de ellos se obtienen los precios auxiliares necesarios. Posteriormente se obtienen los precios descompuestos a partir de los precios simples y compuestos correspondientes de las distintas unidades de obra.

Quedan así determinados los costes directos. A este coste se añaden los costes indirectos dando como resultado los precios de ejecución material que figuran en los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2.

2. COSTES DIRECTOS

Se consideran costes directos.

La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

2.1. MANO DE OBRA

Para el cálculo del coste de la mano de obra se tuvo en cuenta el Convenio Provincial de Edificación y Obras Publicas de A Coruña y las actuales bases de cotización de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se consiguió mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\text{Coste de hora trabajada} = \text{Coste empresarial anual} / \text{nº de horas trabajadas}$$

En la fórmula anterior el coste anual representa el coste total anual para la Empresa de cada categoría laboral incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador por todos los conceptos, sino también las cargas sociales que por cada trabajador tiene que abonar la empresa.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, se han evaluado siguiendo el dispuesto por la O.M. del 21 de Mayo de 1979 para el cálculo de los costes horarios:

$$C = 1,40 \cdot A + B$$

Donde:

C: Coste horario del personal en euros/h

A: Base de cotización al régimen de Seguridad Social y Formación Profesional vigentes.

B: Cantidad que complementa el coste horario y recoge los pluses de Convenios Colectivos,

Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses y ratificaciones voluntarias en Euros/h, que no están sujetas a cotización.

El número de horas anuales trabajadas se determina a partir del calendario laboral para el año 2020, que según el convenio se establece en 1738 horas. También se obtiene de dicho convenio el número total de días de trabajo para el año 2020, ajustado a 217.25.

A continuación, vemos una tabla con los costes da mano de obra por categorías.

CONCEPTOS ABONALES	RETRIBUCIÓN ANUAL EN €					
	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AYUDANTE	PEÓN ESP.	PEÓN NIVEL ORD.
NIVEL	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Salario base	787,66	785,99	757,03	755,05	751,78	749,44
Paga de vacaciones	1.097,35	1.089,61	1.062,34	1.053,78	1.044,84	1.037,41
Paga de verano	1.097,35	1.089,61	1.062,34	1.053,78	1.044,84	1.037,41
Paga de Navidad	1.097,35	1.089,61	1.062,34	1.053,78	1.044,84	1.037,41
Plus mixto extrasalarial	102,58	100,81	97,48	96,09	95,00	93,56
Plus de asistencia	276,03	256,22	248,39	234,31	225,45	210,71
SALARIO SUJETO A COTIZACIÓN (€) - TOTAL "A"	16.158,91	15.876,16	15.349,54	15.129,75	14.956,28	14.727,59
Indemnización por cese (4,5 % / "A")	727,15095	714,4272	690,7293	680,83875	673,0326	662,74155
Transportes y dietas (30,5 €/día efectivo)	6.618,50	6.618,50				
Transportes y medias dietas (9,5 €/día ef.)			2.061,50	2.061,50	2.061,50	2.061,50
SALARIO NO SUJETO A COTIZACIÓN (€) - TOTAL "B"	7.345,65	7.332,93	2.752,23	2.742,34	2.734,53	2.724,24
Régimen general de la Seguridad Social	3.910,46	3.842,03	3.714,59	3.661,40	3.619,42	3.564,08
Seguro de accidentes, desempleo, fondo de garantía salarial y Formación Profesional	2.262,25	2.222,66	2.148,94	2.118,17	2.093,88	2.061,86
CARGAS SOCIALES ANUALES (€)	6.172,70	6.064,69	5.863,52	5.779,56	5.713,30	5.625,94
COSTE EMPRESARIAL ANUAL (€)	29.677,26	29.273,78	23.965,29	23.651,65	23.404,11	23.077,77
COSTE HORARIO POR CATEGORÍA (€/h)	17,15	16,92	13,85	13,67	13,53	13,34





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

2.2. MAQUINARIA

Para el cálculo del coste horario de las distintas máquinas que componen los equipos a emplear en la obra se ha seguido la publicación "Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

La fórmula empleada para la realización del Cuadro de Coste de Maquinaria será la siguiente:

$$C = \frac{C_d \cdot D \cdot V_t}{100} + \frac{C_k \cdot H \cdot V_r}{100} + MO + CC + CI$$

Siendo:

- C: coste directo.
- D: días disponibles de la maquinaria.
- Cd: coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la maquinaria expresado en porcentaje e incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque.
- Vt: valor de reposición de máquina en euros.
- Ch: coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, en porcentaje.
- H: horas de funcionamiento de los días D.
- MO: mano de obra durante los D días.
- CC: consumo de carburante durante H horas.
- CI: coste correspondiente al transporte a obra de la maquinaria y al montaje y desmontaje de la misma.

Los coeficientes son diferentes para cada tipo de maquinaria y vienen reflejados en los cuadros incluidos en la citada publicación del Ministerio de Fomento.

Con respecto al valor de reposición de la máquina, se adoptará el 100% del capital invertido por dos motivos:

- La maquinaria tiene un pequeño valor residual tras agotar su vida útil.
- Las mejoras tecnológicas en la maquinaria provocan que las máquinas futuras tengan mayores prestaciones que las actuales, por lo que a pesar del aumento de coste, existirá una ganancia en aspectos técnicos.

2.3. MATERIALES

El estudio de los costes correspondientes a los materiales se ha realizado a partir de la información contenida en diferentes Bases de Precios de la Construcción actualizadas.

3. COSTES INDIRECTOS

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades de obra completa, sino al conjunto de la obra.

Los gastos correspondientes a los costes indirectos se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra.

- El conjunto de gastos imputables a costes indirectos se puede estructurar de la siguiente manera:
 - Instalaciones auxiliares (oficinas, almacenes...).
 - Personal técnico y administrativo adscrito a la obra (tópografo, ingeniero, encargado....).





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

- Costes imprevistos.

Para su determinación se aplica lo prescrito en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, en donde se establecen las Normas Complementarias de los artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y los directos y otra de imprevistos. Así el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se obtiene como:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

Donde:

P = precios de ejecución material en euros.

K = K1 + K2

CD = Costes directos

El primer sumando, K1, se calcula mediante la fórmula:

$$K = 100 \frac{C_i}{C_d}$$

Siendo:

- CI los costes indirectos.
- CD los costes directos.

Una orden ministerial de Obras Públicas de 12 de Junio de 1968 establece como tope máximo de K1 el valor de 5%. Si el valor obtenido para K1 fuese superior, deberá adoptarse el 5%.

El segundo sumando K2 alude a los imprevistos. La orden ministerial antes citada fija los siguientes porcentajes:

- K1 = 1% en obras terrestres.
- K2 = 2% en obras fluviales.
- K3 = 3% en obras marítimas.

El coeficiente K de costes indirectos será por tanto en este proyecto:

$$K = K1 + K2 = 5 + 1 = 6\%$$

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se incluyen como apéndices a este anejo los listados de los precios descompuestos de las unidades de obra empleadas en el proyecto, con indicación de los costes de mano de obra, maquinaria, materiales e indirecto, que componen el precio final de cada unidad.





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

APÉNDICE A. CUADRO DE MANO DE OBRA

O010000.02	7,197 h	Oficial 1ª	14,80	106,51
O010000.06	8,836 h	Peón ordinario	12,61	111,42
P001005	2,333 H.	ENCARGADO	12,53	29,23
U01AA006	16,523 Hr	Capataz	14,80	244,55
U01AA007	2.519,739 h	OFICIAL PRIMERA	18,64	46.967,94
U01AA008	8,789 Hr	Oficial segunda	15,34	134,82
U01AA009	994,216 h	AYUDANTE	18,40	18.293,58
U01AA010	707,580 Hr	Peón especializado	14,56	10.302,36
U01AA011	1.028,582 Hr	Peón suelto	14,41	14.821,87
U01AA015	35,736 Hr	Maquinista o conductor	14,80	528,90
U01FR005	5,400 h	JARDINERO ESPECIALISTA	18,40	99,36
U01FR009	40,425 h	JARDINERO	18,18	734,93
U01FR011	270,902 Hr	Peón especializado jardinero	10,30	2.790,29
U01FU001	17,981 Hr	Oficial 1ª alicatador	14,59	262,34
U01FU002	17,981 Hr	Ayudante alicatador	13,86	249,21
U01FX001	3,364 Hr	Oficial cerrajería	14,59	49,08
U01FX003	4,264 Hr	Ayudante cerrajería	13,86	59,10
U01FZ101	120,203 Hr	Oficial 1ª pintor	14,59	1.753,76
U01FZ105	120,203 Hr	Ayudante pintor	13,86	1.666,01
mo001	384,397 h	Oficial 1ª electricista.	14,59	5.608,35
mo002	1,170 h	Oficial 1ª calefactor.	14,59	17,07
mo003	11,511 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,59	167,95
mo004	108,559 Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	1.583,88
mo011	20,691 h	Oficial 1ª construcción.	14,59	301,88
mo052	385,114 h	Ayudante electricista.	13,85	5.333,82
mo053	1,170 h	Ayudante calefactor.	13,85	16,20
mo054	11,511 h	Ayudante instalador de climatización.	13,85	159,43
mo055	27,422 h	Ayudante fontanero.	13,85	379,80
TOTAL				113.888,57





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

APÉNDICE B. CUADRO DE MATERIALES

B275366VB	8,000 Ud	Banco zapatero 480x1400x380 mm	96,47	771,76	U19X1115	28,800 Ud	Pernio latonado 9,5 cm.	0,60	17,28
MNTC154	10,000 Ud.	Taquilla metálica cuádruple	60,10	601,00	U19XK510	80,000 Ud	Tornillo acero 19/22 mm.	0,03	2,40
P010001	233,290 M3	CANON DE VERTEDERO PRODUCTOS NO PELIGROSOS	0,60	139,97	U20HA005	9,000 M2	Carp. alum. lac. col. ventana corred. 50X35	106,40	957,60
P030100.01	3,460 m³	Agua	0,56	1,94	U20HB055	8,800 M2	Carp. acero galvanizado	126,21	1.110,65
P030301.15	6,113 t	Arena para hormigones	6,25	38,21	U20SA155	2,208 M2	Persiana enrollable aluminio térmico	26,30	58,07
P030301.16	12,226 t	Grava/Gravilla para hormigones	6,09	74,46	U20XC150	5,720 Ud	Cerr. embut. palanca basc. Tesa 2230	34,45	197,05
P030401.04	3,381 t	Cemento tipo CEM I 32.5	72,50	245,10	U20XC200	6,300 Ud	Cerradura embutir c/tetón Tesa 2240	19,22	121,09
P030502.10	1,000 ud	Puerta practicable de 20x2 m de malla metálica	185,00	185,00	U24LA003	13,000 MI	Tubería de cobre de 10"12 mm.	2,92	37,96
P030602.81	463,100 m²	Malla electrosoldada tipo rural	4,98	2.306,24	U24LA004	28,880 MI	Tubería de cobre de 13"15 mm.	3,53	101,95
P060100.01	57,888 Ud	Poste metálico galv. y plastif.	4,00	231,55	U24LA005	32,000 MI	Tubería de cobre de 16"18 mm.	4,31	137,92
U04AA001	245,427 m3	ARENA DE RÍO (0-5 MM)	17,43	4.277,79	U24LA008	4,500 MI	Tubería de cobre de 40"42 mm.	9,19	41,36
U04AA005	7,906 M3	Arena de miga cribada	20,00	158,13	U24LD002	15,600 Ud	Codo cobre h-h de 12 mm.	0,23	3,59
U04AA101	20,722 Tm	Arena de río (0-5mm)	16,33	338,40	U24LD004	34,656 Ud	Codo cobre h-h de 15 mm.	0,19	6,58
U04AF001	2,866 M3	Gravilla 5/30 mm.	28,85	82,67	U24LD007	38,400 Ud	Codo cobre h-h de 18 mm.	0,25	9,60
U04AF150	28,037 t	GARBANCILLO 20/40 MM	13,75	385,51	U24LD015	5,400 Ud	Codo cobre h-h de 42 mm.	3,47	18,74
U04CA001	82,637 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	8.941,31	U24LD203	9,100 Ud	Te cobre h-h-h de 12 mm.	0,45	4,10
U04CA003	0,341 t	CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R GRANEL	97,58	33,27	U24LD204	20,216 Ud	Te cobre h-h-h de 15 mm.	0,28	5,66
U04CF005	0,359 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	232,60	83,59	U24LD207	22,400 Ud	Te cobre h-h-h de 18 mm.	0,53	11,87
U04GA005	2,846 Tm	Yeso negro	68,00	193,51	U24LD216	3,150 Ud	Te cobre h-h-h de 42 mm.	5,19	16,35
U04GA050	0,542 Tm	Yeso blanco	72,50	39,32	U24ZA000	13,000 MI	Tubo corrugado D=13 mm.	0,12	1,56
U04JA101	1,680 M3	Mortero M-450	44,50	74,76	U24ZA001	28,880 MI	Tubo corrugado D=16 mm.	0,15	4,33
U04MA513	209,158 M3	Hormigón HM-20/P/30/IIIa central	59,36	12.415,62	U24ZA002	32,000 MI	Tubo corrugado D=23 mm.	0,24	7,68
U04MA733	2,840 M3	Hormigón HA-30/P/30/IIIa central	99,07	281,36	U24ZA004	5,850 MI	Tubo corrugado D=43 mm.	0,63	3,69
U04PY001	150,751 m3	AGUA	0,55	82,91	U25AA005	7,000 MI	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	2,13	14,91
U04VM825	24,519 Kg	Imprimación	3,95	96,85	U25DD005	10,000 Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	4,27	42,70
U05DA002	17,000 Ud	Arqueta prefab. 100x100x60 cm.	113,82	1.934,94	U25XC101	13,000 Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	1,39	18,07
U05DA060	2,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25	22,50	U25XC201	16,000 Ud	Válvula recta para ducha	1,77	28,32
U05DC023	426,000 Ud	Pate poliprop.25x32,D=30	6,04	2.573,04	U25XC401	13,000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	1,25	16,25
U06GD010	312,250 kg	ACERO CORRU. ELABOR. Y COLOCADO	0,65	202,96	U26AG001	36,000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	1,54	55,44
U10AA012	1.791,000 Ud	Bloq.horm.40x20x15 FACOSA	0,74	1.325,34	U26AR003	1,000 Ud	Llave de esfera 3/4"	4,30	4,30
U10DA001	326,000 u	LADRILLO CERÁMICO 24x12x7	0,07	22,82	U26GA201	16,000 Ud	Mezclador baño-ducha cr	47,67	762,72
U10DG003	44.898,356 Ud	Ladrillo hueco doble 24x12x9	0,11	4.938,82	U26GB005	13,000 Ud	Monomando lavabo	23,28	302,64
U12QC0051	11,440 MI	Baj.PVC.d=90 mm.	5,28	60,40	U26GP211	5,000 Ud	Fluxor	30,20	151,00
U12QC400	1,650 Ud	Codo	3,61	5,96	U26XA001	38,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	2,77	105,26
U12QC501	5,500 Ud	Abrazad	1,18	6,49	U26XA011	13,000 Ud	Florón cadenilla tapón	1,41	18,33
U12QI00562A	27,456 MI	Canal.PVC 200x1	8,50	233,38	U26XA031	32,000 Ud	Excéntrica 1/2" M-M	0,99	31,68
U12QI301	55,440 Ud	Unión canal. Amazon c.blanco	3,78	209,56	U27FG005	13,000 Ud	Lav. encastrar blanco	35,52	461,76
U14AL150	180,663 M2	Yesyforma 60/60 Marbella oculto	7,25	1.309,81	U27LD011	6,000 Ud	Inodoro t. bajo blan	82,29	493,74
U14AL503	68,824 MI	Angular L24 DONN p. vista	0,99	68,14	U27NA001	5,000 Ud	Urinario	17,25	86,25
U14AL507	438,753 MI	Primario T40 DONN p.oculta	1,15	504,57	U27SA065	1,000 Ud	Term. eléct. 200 I. HS200-2E JUNKERS	450,00	450,00
U14AL512	120,442 Ud	Sujección DONN	0,16	19,27	U27VF604	8,000 Ud	Jabonera esponjera empot	12,69	101,52
U14AL513	172,060 Ud	Varilla 60 DONN	0,43	73,99	U27VF605	15,000 Ud	Portarrollos empotrar	6,56	98,40
U14AL514	240,884 Ud	Tuerca DONN	0,08	19,27	U27VL001	6,000 Ud	Dosificador jabon univ. 1 l.	12,83	76,98
U14NA520	330,660 MI	Panel sandwich 120mm. esp.	38,96	12.882,51	U27WD005	4,000 Ud	Inodoro Prestowash 710	610,03	2.440,12
U14NA970	330,660 Ud	Pieza fijación lama	1,20	396,79	U27WN005	4,000 Ud	Barra de 36 cm. para apoyo	47,75	191,00
U15AD0372	85,817 M2	Panel semi ríg. lana mineral 50 mm	3,98	341,55	U27XL020	6,000 Ud	Dispensador papel toalla 400 ser.	19,35	116,10
U15HD004	166,614 M2	Poliestireno expand.10 Kg/40 mm	1,62	269,91	U28AA102	4,000 MI	Tubería acero negro sold.3/4"	2,36	9,44
U18AA110	85,817 M2	Baldosa terrazo 30x30 cm.	13,63	1.169,68	U28AA105	4,000 MI	Tuber.acero negro sold.1 1/2"	6,26	25,04
U18AA600	291,533 M2	Azulejo blanco.Hasta 20x20cm	7,43	2.166,09	U28DR104	1,000 Ud	Val.segurid.s/manomet.1 1/4"	39,07	39,07
U18AD014	85,817 M2	Baldosa gres antideslizante 30x30 cm.	14,25	1.222,89	U28MA301	1,000 Ud	Circulador ROCA PC-1035	102,17	102,17
U18AZ012	490,380 Kg	SUPER PREFIX de COPSA	0,46	225,57	U29TG104	1,000 Ud	Acumulador JUNKERS SO-200-1	690,00	690,00
U18AZ100	179,806 Kg	PRECERAM 100 de COPSA	0,72	129,46	U30CK001	3,000 Ud	Caja protecci.250A(III+N)+F	231,44	694,32
U18DG010	14,180 M2	Pavimento hgón. impreso 15cm.	16,50	233,97	U30GA001	647,120 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	1,49	964,21
U18GA020	2.031,630 M2	Baldosa de terrazo 30x30 cm.	6,75	13.713,50	U30GA010	647,120 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	8,00	5.176,96
U18GJ030	5,672 MI	Sellado de juntas	2,10	11,91	U30JA027	647,120 MI	Conductor 0,6/1 Kv 3x10 + N 10 mm2 (Cu)	2,30	1.488,38
U18WA042	3.269,200 Kg	NIVELPLAN 500 R	0,26	849,99	U31AO010	4,000 Ud	Luminaria de emerg est.con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5	44,12	176,48
U19AA030	8,960 Ud	Precerco pino 2º 90x35 mm	14,50	129,92	U31EA610	12,000 Ud	Pr.ext. sodio alta presión 2000 w	550,45	6.605,40
U19AD230	8,960 Ud	Cerco pintar/lacar 90x30 mm	17,38	155,72	U31EG405	34,000 Ud	Báculo 10 m.+luminaria LED 125 w	288,94	9.823,96
U19IA010	8,960 Ud	Puerta paso lisa pintar 35 mm	58,00	519,68	U35AL030	1,000 Ud	Hidrante-Arqueta 4"(2x70)	369,78	369,78
U19QA010	90,400 MI	Tapajuntas pino pintar 70x15	1,27	114,81	U36CE001	197,630 Kg	Pasta de temple liso blanco	0,25	49,41
U19XA010	8,960 Ud	Pomo puer.paso latón c/resb.TESA	12,60	112,90	U37OE010	3,000 u	LLAVE DE PASO Y ACCESORIOS	233,13	699,39





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

U37OG425	309,000 m	TUB. POLIETIL. AD63/10ATM	1,41	435,69	mt35tts010c	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,51	10,53
U37SE020	566,660 MI	Tub.PVC 110	22,88	12.965,18	mt35www010	2,220 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	3,29
U37SE025	15,180 MI	Tub.PVC 125	38,50	584,43	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15
U37SE031	8,875 m	TUBERÍA UPVC 160 MM	22,88	203,06	mt36bsj010aaa	6,000 Ud	Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con cinco entradas	7,78	46,68
U38AA505	5.792,000 M2	Pavim. TENNISQUICK pequeñas sup.	24,38	141.208,96	mt36tiq010abc	29,526 MI	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor	6,14	181,29
U38AA552	5.792,000 M2	Solera horm. e=9cm pequeñas superf.	15,23	88.212,16	mt36tiq010acc	9,030 MI	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor	7,81	70,52
U38AA561	5.792,000 M2	Relleno grava nivelación e=2-4 cms.	2,54	14.711,68	mt36tiq010adc	6,342 MI	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor	11,54	73,19
U39BF101	3,234 M3	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	25,19	mt36tiq010afc	40,940 MI	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor	14,02	573,97
U39CE002	862,224 M3	Zahorra artificial	14,00	12.071,14	mt36tiq010agc	38,388 MI	Tubo de PVC, serie B, de 315 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor	22,72	872,18
U39CK006	893,849 M3	Material de préstamos	6,25	5.586,56	mt36tiq011ab	28,120 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,08	2,25
U39CQ002	84,550 T	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	811,68	mt36tiq011ac	8,600 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,10	0,86
U39DA001	4,272 T	Betún asfáltico B 60/70	303,00	1.294,42	mt36tiq011ad	6,040 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,14	0,85
U39DE003	0,356 Tm	Ligante emulsión ECL-1	165,00	58,74	mt36tiq011af	34,990 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,22	7,70
U39DE005	1,780 Tm	Ligante emulsión ECL-1	175,00	311,51	mt36tiq011ag	36,560 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,25	9,14
U39FD002	42,000 Ud	Reji.fundic.sumid.60x40x5 cm	20,00	840,00	mt36tiq012a	11,353 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	132,83
U39GK010B4	647,120 MI	Tubo curvable PVC D= 50 mm	0,52	336,50	mt36tiq013a	5,519 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	85,49
U39TC001	2,000 Ud	Armario monobloque	584,83	1.169,66	mt37bce005aaa	1,000 Ud	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, potencia = 0,071kW	140,65	140,65
U39TE001	2,000 Ud	Contacto trifásico de 60 A	50,88	101,76	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,61	7,22
U39TG001	2,000 Ud	Interruptor para mando manual	23,17	46,34	mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	8,56	17,12
U39TG002	2,000 Ud	Interruptor para mando 63 A	21,27	42,54	mt37svr010c	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,18	5,18
U39TG003	2,000 Ud	Interruptor magnetoterm. 40 A	19,76	39,52	mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor d=13/15 mm	4,82	1,69
U39TG004	2,000 Ud	Interruptor magnetoterm. 30 A	10,56	21,12	mt37tpu010aac	124,580 MI	Tubo de PVC, de 15 mm de diámetro exte	1,65	205,56
U39TK001	2,000 Ud	Relé diferencial de 63 A	72,42	144,84	mt37tpu010abc	75,210 MI	Tubo de PVC, de 20 mm de diámetro exte	2,02	151,92
U39TQ001	2,000 Ud	Pequeño material de conexión	35,50	71,00	mt37tpu010acc	30,670 MI	Tubo de PVC, de 25 mm de diámetro exte	3,57	109,49
U39VA002	91,015 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	182,03	mt37tpu010adc	28,650 MI	Tubo de PVC, de 32 mm de diámetro ext	4,77	136,66
U39VF010	1,000 u	SEÑAL TRIANGULAR L=70 CM. REFLEX. NIVEL 1	45,86	45,86	mt37tpu010aec	10,190 MI	Tubo de PVC, de 40 mm de diámetro exte	6,14	62,57
U39VF050	2,000 u	SEÑAL REFLEC. CIRCULAR ø=60 CM. NIVEL 1	59,85	119,70	mt37tpu010afc	21,030 MI	Tubo de PVC, de 50 mm de diámetro exte	7,81	164,24
U39VF070	1,000 u	SEÑAL OCTOGONAL A-90 NIVEL 1	104,65	104,65	mt37tpu010agc	4,870 MI	Tubo de PVC, de 63 mm de diámetro exte	9,22	44,90
U39VF080	3,000 u	SEÑAL CUADRADA 60x60 CM. NIVEL 1	54,80	164,40	mt37tpu400aa	124,580 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,08	9,97
U39VM003	21,300 u	POSTE TUBO GALVANIZ. 80x40x2 MM	7,51	159,96	mt37tpu400ab	75,210 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,09	6,77
U39VZ001	60,677 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	60,68	mt37tpu400ac	30,670 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,16	4,91
U40AE105	12,000 u	DIFUSOR SECT. EMERG. 5 CM	4,98	59,76	mt37tpu400ad	28,650 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,31	8,88
U40IA420	55,000 Ud	Gardenia jasminoides 0,2-0,4 m. cep.	7,35	404,25	mt37tpu400ae	10,190 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,42	4,28
U40MA030	44,000 MI	S.cupresso.I.0,6-0,8 c.	2,15	94,60	mt37tpu400af	21,030 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,64	13,46
U40MA320	59,000 Ud	Azalea 0,1-0,2 m.mac.	1,50	88,50	mt37tpu400ag	4,870 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,04	5,06
U40MA650	338,625 Kg	Mezcla completa hidrosiembra	0,79	267,51	mt37www050ca	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", PM = 10bar	16,60	33,20
U44CA005	1,000 Ud	Panel solar Termicol TK1/200SV-CI	750,00	750,00	mt37www060d	1,000 Ud	Filtro retenedor residuos de latón, tamiz de acero inox. 1"	12,88	12,88
mt09mor010c	1,001 m²	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, central	115,30	115,42	mt38csg080a	1,000 Ud	Centralita de control de tipo diferencial para sistema captación	213,04	213,04
mt09mor010f	0,539 m²	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, central	149,30	80,47	mt38csg085a	2,000 Ud	Sonda temperatura para centralita de control sistema captación	14,63	29,26
mt11arf010d	11,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 80x80x6 cm.	26,55	292,05	mt38vex020a	1,000 Ud	Vaso de expansión para A.C.S. acero vitrificado, capacidad 8 l	35,10	35,10
mt11var009	0,240 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	9,58	2,30	mt41ixi010a	2,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa	44,34	88,68
mt11var010	0,480 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24	9,72	mt41sny020aca	2,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, poliestireno	3,50	7,00
mt11var100	11,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	7,20	79,20	mt41sny100	2,000 Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,30	0,60
mt11var110	11,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arquet	5,19	57,09	mt42cnt120a	2,000 m	Cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm² de sección	5,20	10,40
mt33seg100aa	13,000 Ud	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple	5,84	75,92	mt42www040	2,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	11,00	22,00
mt33seg107aa	7,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa	6,22	43,54					
mt33seg500aa	3,000 Ud	Interruptor-doble	7,52	22,56					
mt33seg504b	4,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T estancia, instalación en superficial	8,03	32,12					
mt34aem010ad	8,000 Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5	41,73	333,84					
mt34lam010aac	2,000 Ud	Luminaria de empotrar rectangular 1200x300 mm, para 2 lámparas	79,49	158,98					
mt34ode440aaa	30,000 Ud	Luminaria de empotrar Downlight de 210x210x150 mm	156,63	4.698,90					
mt34tuf010k	6,000 Ud	Tubo fluorescente TC-TELI de 26 W.	7,21	43,26					
mt34www011	32,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90	28,80					
mt35aia010aaa	209,336 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d = 16 mm	0,21	43,96					
mt35aia010aab	304,051 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d = 20 mm	0,23	69,93					
mt35aia060bbf	1,100 m	Tubo curvable de PVC de doble pared	10,07	11,08					
mt35aia090aba	5,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,58	2,90					
mt35ait020	0,122 Ud	Elemento cortafuegos, para evitar la propagación de las llamas	7,36	0,90					
mt35caj010a	16,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,25	4,00					
mt35caj010b	11,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,47	5,17					
mt35caj020a	58,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm	1,79	103,82					
mt35cun010m2	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con cond	62,35	68,59					
mt35cun040ab	921,152 m	Cable unipolar H07V-K conductor multifilar de cobre 2,5 mm2	0,46	423,73					
mt35der011aa	1,100 m	Conductor de cobre de 6 mm² de sección, para hilo de mando	0,13	0,14					
mt35ttc010b	245,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,81	688,45					
mt35tte020a	3,000 Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x10	37,44	112,32					
TOTAL								411.146,20	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

APÉNDICE C. CUADRO DE MAQUINARIA

M020203.01	0,026 h	Retroexcavadora hidr.sobr.ruedas	65,88	1,71
M020205.02	0,173 h	Motoniveladora bast.artic.203 Kw	79,07	13,68
M020206.02	0,198 h	Compactador vib.aut.1cilin.l.15t	47,93	9,48
M020301.21	1,439 h	Camión c/caja fija y grúa aux.6 t	56,30	81,03
M020303.02	0,247 h	Camión con tanque agua 10 m³	62,91	15,55
M020305.01	0,926 h	Camión hormigonera 6 m3	65,95	61,08
M020401.01	0,139 h	Central de hormigonado 60 m³/h	65,23	9,06
P002015	2,799 H.	BULLDOZER S/ORUGAS 270 CV	84,14	235,55
P002023	11,665 H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	392,63
P002065	0,467 H.	COMPRESOR MOVIL DE 25 M3/min.	25,18	11,75
P002166	1,400 H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06	65,87
P002167	1,400 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT.2.7M3	43,87	61,41
U02FA001	13,756 h	PALA CARGADORA 1,3 M3	49,92	686,70
U02FK005	8,414 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	252,41
U02JA003	24,403 Hr	Camión 10 T. basculante	34,00	829,69
U02LA201	64,532 Hr	Hormigonera 250 l.	1,30	83,89
U03AH003	10,500 h	CAMIÓN 5 TM	27,00	283,50
U03JA008	8,127 h	CAMIÓN BASCULANTE 20 T	43,00	349,46
U06LA201	0,568 h	HORMIGONERA 250 L	1,71	0,97
U39AA002	8,012 Hr	Retroexcavadora neumáticos	25,61	205,20
U39AB003	15,545 Hr	Pala carg.front.neumát.80 cv	18,68	290,38
U39AB004	35,755 Hr	Pala neumáticos CAT.950	23,97	857,06
U39AC006	14,995 Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	224,93
U39AC007	1,513 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	48,42
U39AC008	46,636 Hr	Compactador vibrat.autopropul	10,83	505,06
U39AE001	1,513 Hr	Compactador tandem	24,00	36,31
U39AG001	12,641 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7,00	88,49
U39AG005	1,780 Hr	Barredora autopropulsada	14,00	24,92
U39AH024	143,021 Hr	Camión basculante 125cv	17,50	2.502,87
U39AH025	95,627 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63	2.259,68
U39AH027	1,068 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	38,45
U39AI008	1,513 Hr	Extendedora aglomerado	41,00	62,03
U39AI012	15,270 Hr	Equipo extend.base.sub-bases	40,18	613,56
U39AK001	15,545 Hr	Central hormigonado 20/30 M3	29,05	451,59
U39AM005	1,780 Hr	Camión bituminador 130 cv	26,00	46,28
U39AM007	1,513 Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	45,39
U39AP001	12,641 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	80,90
U39AT002	47,674 Hr	Trac. s/orug. bull. 140 cv	28,38	1.352,98
U39BK205	1,513 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	326,81
U39FN005	8,127 h	MOTONIVELADORA MEDIA 110 C.V.	53,17	432,11
U40SW116	270,902 Hr	Motocultor	5,66	1.533,30
TOTAL			15.472,15	





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

APÉNDICE D. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

A01EA001	M3	PASTA DE YESO NEGRO		
		M3. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.		
U01AA011	3,000 Hr	Peón suelto	14,41	43,23
U04GA005	0,850 Tm	Yeso negro	68,00	57,80
U04PY001	0,600 m3	AGUA	0,55	0,33
TOTAL PARTIDA			101,36	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS				
A01EF001	M3	PASTA DE YESO BLANCO		
		M3. Pasta de yeso blanco amasado manualmente, según NTE-RPG-7.		
U01AA011	3,000 Hr	Peón suelto	14,41	43,23
U04GA050	0,810 Tm	Yeso blanco	72,50	58,73
U04PY001	0,650 m3	AGUA	0,55	0,36
TOTAL PARTIDA			102,32	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				
A01JF002	M3	MORTERO CEMENTO 1/2		
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.		
U01AA011	1,820 Hr	Peón suelto	14,41	26,23
U04CA001	0,600 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	64,92
U04AA101	0,660 Tm	Arena de río (0-5mm)	16,33	10,78
U04PY001	0,265 m3	AGUA	0,55	0,15
A03LA005	0,400 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,79	0,72
TOTAL PARTIDA			102,80	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS				
A01JF003	M3	MORTERO CEMENTO (1/3) M 15		
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 15 con una resistencia a compresión de 15 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/3)		
U01AA011	1,820 Hr	Peón suelto	14,41	26,23
U04CA001	0,440 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	47,61
U04AA101	0,660 Tm	Arena de río (0-5mm)	16,33	10,78
U04PY001	0,260 m3	AGUA	0,55	0,14
A03LA005	0,400 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,79	0,72
TOTAL PARTIDA			85,48	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
A01JF005	m3	MORTERO CEMENTO M-5		
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)		
U01AA011	1,600 Hr	Peón suelto	14,41	23,06
U04AA001	1,100 m3	ARENA DE RÍO (0-5 MM)	17,43	19,17
U04CA003	0,250 t	CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R GRANEL	97,58	24,40
U04PY001	0,255 m3	AGUA	0,55	0,14
U06LA201	0,400 h	HORMIGONERA 250 L	1,71	0,68
TOTAL PARTIDA			67,45	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5		
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)		
U01AA011	1,820 Hr	Peón suelto	14,41	26,23
U04CA001	0,250 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	27,05
U04AA001	1,100 m3	ARENA DE RÍO (0-5 MM)	17,43	19,17
U04PY001	0,255 m3	AGUA	0,55	0,14
A03LA005	0,400 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,79	0,72
TOTAL PARTIDA			73,31	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS				
A01JF010	m3	MORTERO CEMENTO M-10		
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 10 con una resistencia a compresión de 10 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/3)		
U01AA011	1,600 Hr	Peón suelto	14,41	23,06
U04CA003	0,300 t	CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R GRANEL	97,58	29,27
U04AA001	1,000 m3	ARENA DE RÍO (0-5 MM)	17,43	17,43
U04PY001	0,258 m3	AGUA	0,55	0,14
U06LA201	0,400 h	HORMIGONERA 250 L	1,71	0,68
TOTAL PARTIDA			70,58	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
A01JF206	M3	MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA		
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (dosificación 1/6) M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l.		
U01AA011	1,820 Hr	Peón suelto	14,41	26,23
U04CA001	0,250 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	27,05
U04AA005	1,100 M3	Arena de miga cribada	20,00	22,00
U04PY001	0,255 m3	AGUA	0,55	0,14
A03LA005	0,400 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,79	0,72
TOTAL PARTIDA			76,14	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS				
A02AA110	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I ELAB. OBRA		
		M3. Hormigón en masa de resistencia H-200 según EH-91, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido tamaño máximo 30 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.		
U01AA011	1,600 Hr	Peón suelto	14,41	23,06
U04CA003	0,280 t	CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R GRANEL	97,58	27,32
U04AA001	0,345 m3	ARENA DE RÍO (0-5 MM)	17,43	6,01
U04AF150	1,320 t	GARBANCILLO 20/40 MM	13,75	18,15
U04PY001	0,175 m3	AGUA	0,55	0,10
U06LA201	0,500 h	HORMIGONERA 250 L	1,71	0,86
TOTAL PARTIDA			75,50	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
A02AA501	M3	HORMIGÓN H-200/30 elab. obra		
		M3. Hormigón en masa de resistencia H-200 según EH-91, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido tamaño máximo 30 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.		
U01AA011	1,780 Hr	Peón suelto	14,41	25,65
U04CA001	0,400 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	43,28
U04AA101	0,625 Tm	Arena de río (0-5mm)	16,33	10,21
U04AF001	1,000 M3	Gravilla 5/30 mm.	28,85	28,85
U04PY001	0,180 m3	AGUA	0,55	0,10
A03LA005	0,500 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,79	0,90
TOTAL PARTIDA			108,99	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
A02FA513	M3	HORM. HM-20/P/30/IIIa		





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

				TOTAL PARTIDA		69,16
U04MA513	1,000 M3	M3. Hormigón en masa de resistencia HM-20/P/30/IIIa Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 30 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.	59,36	59,36		
		TOTAL PARTIDA		59,36		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
A02FA733	M3	HORM. HA-30/P/30/IIIa				
		M3. Hormigón para armar de resistencia 30/P/30/IIIa Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 30 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.				
U04MA733	1,000 M3	Hormigón HA-30/P/30/IIIa central	99,07	99,07		
		TOTAL PARTIDA		99,07		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3				
		Hr. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 81 CV (110 Kw) con cuchara dentada de capacidad 1,30 m3, con un peso total de 9.410 Kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.710 mm, altura de descarga a 45º de 2640 mm, fueza de elevación a altura máxima de 113,2 KN, fuerza de arranque 113,2 KN, capacidad colmada 1,30 m3, ángulo máximo de excavación a 95º, fuerza hidráulica de elevación a nivel del suelo 114,4 Kn, longitud total de la máquina 6.550 mm, altura sobre el nivel del suelo de 293 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.				
U02FA001	1,000 h	PALA CARGADORA 1,3 M3	49,92	49,92		
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	49,90	4,99		
U01AA015	1,000 Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80		
U02SW001	15,000 Lt	Gasóleo A	1,06	15,90		
		TOTAL PARTIDA		85,61		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
A03CF010	Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV				
		Hr. Retropla excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70Kw) y una capacidad de cazo de 1.020 Lts, con un peso total de 7.450 Kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 Kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 Kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.				
U02FK005	1,000 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	30,00		
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	30,00	3,00		
U01AA015	1,000 Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80		
U02SW001	12,000 Lt	Gasóleo A	1,06	12,72		
		TOTAL PARTIDA		60,52		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.				
		Hr. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102Kw), y capacidad para un peso total a tierra de 10 Tn con 4 tiempos y 4 cilindros en linea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.				
U02JA003	1,000 Hr	Camión 10 T. basculante	34,00	34,00		
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	34,00	3,40		
U01AA015	1,000 Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80		
U02SW001	16,000 Lt	Gasóleo A	1,06	16,96		

				TOTAL PARTIDA		69,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.				
		Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogenea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.				
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	1,30	1,30		
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,14	0,49		
		TOTAL PARTIDA		1,79		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
AUX.22020	m³	Hormigón HM-20				
		De hormigón en masa HM-20.				
O010000.01	0,015 h	Capataz	13,42	0,20		
O010000.06	0,150 h	Peón ordinario	12,61	1,89		
M020305.01	0,100 h	Camión hormigonera 6 m3	65,95	6,60		
M020401.01	0,015 h	Central de hormigonado 60 m³/h	65,23	0,98		
P030100.01	0,160 m³	Agua	0,56	0,09		
P030401.04	0,365 t	Cemento tipo CEM I 32.5	72,50	26,46		
P030301.16	1,320 t	Grava/Gravilla para hormigones	6,09	8,04		
P030301.15	0,660 t	Arena para hormigones	6,25	4,13		
		TOTAL PARTIDA		48,39		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
U01AA501	h	CUADRILLA A				
U01AA007	1,000 h	OFICIAL PRIMERA	18,64	18,64		
U01AA009	0,600 h	AYUDANTE	18,40	11,04		
U01AA011	0,400 Hr	Peón suelto	14,41	5,76		
		TOTAL PARTIDA		35,44		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

APÉNDICE E. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO 01. TRABAJOS PREVIOS					
R011	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO			
		M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
U39AT002	0,004 Hr	Trac. s/orug. bull. 140 cv	28,38	0,11	
U39AB004	0,003 Hr	Pala neumáticos CAT.950	23,97	0,07	
U39AH024	0,012 Hr	Camión basculante 125cv	17,50	0,21	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02. REDES					
SUBCAPÍTULO 02.1 RED DE RIEGO					
D36OG425	m	TUBERÍA POLIETILENO AD 63/10 ATM			
Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=63 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 at- mósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 15 cm., rasanteo de la misma,					
U01AA007	0,200 h	OFICIAL PRIMERA	18,64	3,73	
U01AA009	0,200 h	AYUDANTE	18,40	3,68	
U04AA001	0,105 m3	ARENA DE RÍO (0-5 MM)	17,43	1,83	
U37OG425	1,250 m	TUB. POLIETIL. AD63/10ATM	1,41	1,76	
Suma la partida				11,00	
Costes indirectos.....			6,00%	0,66	
TOTAL PARTIDA.....				11,66	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D39GE205	u	ASPERSOR DIFUSOR SECTORIAL EMERGENTE			
		Ud. Suministro, colocación y puesta en ejecución de difusor sectorial emergente, carcasa de plástico, ajuste de			
U01FR005	0,450 h	JARDINERO ESPECIALISTA	18,40	8,28	
U01FR009	0,400 h	JARDINERO	18,18	7,27	
U40AE105	1,000 u	DIFUSOR SECT. EMERG. 5 CM	4,98	4,98	
			Suma la partida		20,53
			Costes indirectos	6,00%	1,23
			TOTAL PARTIDA.....		21,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36RA005	u	LLAVE DE PASO		
		Ud. Llave de Paso, accesorios y arqueta realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20/P/20/I. y tapa de hor-		
U01AA501	1,100 h	CUADRILLA A	35,44	38,98
U01AA007	3,500 h	OFICIAL PRIMERA	18,64	65,24
U01AA010	7,000 Hr	Peón especializado	14,56	101,92
A02AA110	0,120 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I ELAB. OBRA	75,50	9,06
A01JF005	0,100 m3	MORTERO CEMENTO M-5	67,45	6,75
A01JF010	0,004 m3	MORTERO CEMENTO M-10	70,58	0,28
U06GD010	1,700 kg	ACERO CORR. ELABOR. Y COLOCADO	0,65	1,11
U10DA001	62,000 u	LADRILLO CERÁMICO 24x12x7	0,07	4,34
U37OE010	1,000 u	LLAVE DE PASO Y ACCESORIOS	233,13	233,13
		Suma la partida.....		460,81
		Costes indirectos	6,00%	27,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36RA006	u	ARQUETA ACOMETIDA 64X64X80			
		Ud. Arqueta de acometida de 64x64x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20/P/20/I., tapa de hor-			
U01AA007	3,500 h	OFICIAL PRIMERA	18,64	65,24	
U01AA010	7,000 Hr	Peón especializado	14,56	101,92	
A02AA110	0,140 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I ELAB. OBRA	75,50	10,57	
A01JF005	0,130 m3	MORTERO CEMENTO M-5	67,45	8,77	
A01JF010	0,100 m3	MORTERO CEMENTO M-10	70,58	7,06	
U06GD010	1,850 kg	ACERO CORR. ELABOR. Y COLOCADO	0,65	1,20	
U10DA001	78,000 u	LADRILLO CERÁMICO 24x12x7	0,07	5,46	
Suma la partida.....				200,22	
Costes indirectos			6,00%	12,01	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

D36RA007	u	PUNTO DE TOMA			
Ud. Punto de toma de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20/P/20/I. y tapa de hormigón armado, excavación, relleno posterior del trasdós.					
U01AA007	3,500 h	OFICIAL PRIMERA	18,64	65,24	
U01AA010	7,000 Hr	Peón especializado	14,56	101,92	
A02AA110	0,120 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I ELAB. OBRA	75,50	9,06	
A01JF005	0,100 m3	MORTERO CEMENTO M-5	67,45	6,75	
A01JF010	0,004 m3	MORTERO CEMENTO M-10	70,58	0,28	
U06GD010	1,700 kg	ACERO CORR. ELABOR. Y COLOCADO	0,65	1,11	
U10DA001	62,000 u	LADRILLO CERÁMICO 24x12x7	0,07	4,34	
Suma la partida.....				188,70	
Costes indirectos			6,00%	11,32	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.2 RED DE DRENAJE



4



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CAPÍTULO 03. PAVIMENTACIÓN

SUBCAPÍTULO 03.1 TERRENO DE JUEGO

D37AO210	M2	PAVIM. COMPL. CESPED ARTIFICIAL FÚTBOL		
M2. Suministro y colocación de césped artificial tennisquick de última generación fibra lubricada con tratamiento anti-uva resistente al calor y al hielo, de 40 mm. de altura de polyolefin con soporte de polipropileno. Lastrado con arena de sílice de granulometría seleccionada lavada y secada al horno, y caucho adecuado. Incluido marcaje de futbol-sala en color blanco. Incluida sub-base de pavimento de hormigón poroso tennisquick, solera de hormigón y				
U38AA505	1,000 M2	Pavim. TENNISQUICK pequeñas sup.	24,38	24,38
U38AA552	1,000 M2	Solera horm. e=9cm pequeñas superf.	15,23	15,23
U38AA561	1,000 M2	Relleno grava nivelación e=2-4 cms.	2,54	2,54
U38AO065	1,000 M2	Césped artif. Fútbol TENNISQUICK	41,87	41,87

Suma la partida 84,02
Costes indirectos 6,00% 5,04

TOTAL PARTIDA..... 89,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.2 EXTERIOR

D38AP010	M3	EXCAV/TTE, T. VEGET. M/MECANICOS		
M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de				
D	0,010 Hr	Capataz	13,42	0,13
U01AA011	0,010 Hr	Peón suelto	14,41	0,14
U39AA002	0,020 Hr	Retroexcavadora neumáticos	25,61	0,51
U39AH025	0,010 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63	0,24

Suma la partida 1,02
Costes indirectos 6,00% 0,06

TOTAL PARTIDA..... 1,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

E0330.012	M3	TERRAPLÉN PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN		
.Extendido, riego y compactado con suelo seleccionado compactado,para la formación de la explanada de la zona				
O010000.01	0,005 h	Capataz	13,42	0,07
M020206.02	0,008 h	Compactador vib.aut.1cilin.l.15t	47,93	0,38
M020205.02	0,007 h	Motoniveladora bast.artic.203 Kw	79,07	0,55
M020303.02	0,010 h	Camión con tanque agua 10 m³	62,91	0,63
P030100.01	0,080 m³	Agua	0,56	0,04

Suma la partida 1,67
Costes indirectos 6,00% 0,10

TOTAL PARTIDA..... 1,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E003010	M3	EXCAVAC.EN DESMONTE NO CLASIFICADO.		
EXCAVACION NO CLASIFICADA EN DESMONTE, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, INCLUSO CUNETAS EN CABEZA O PIE DE TALUD, ACOPIOS INTERMEDIOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE				
P010001	1,000 M3	CANON DE VERTEDERO PRODUCTOS NO PELIGROSOS	0,60	0,60
P002023	0,050 H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	1,68
P002015	0,012 H.	BULLDOZER S/ORUGAS 270 CV	84,14	1,01
P002166	0,006 H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06	0,28
P002167	0,006 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,2.7M3	43,87	0,26
P002065	0,002 H.	COMPRESOR MOVIL DE 25 M3/min.	25,18	0,05
P001020	0,030 H.	PEON	11,22	0,34
P001010	0,030 H.	OFICIAL PRIMERA	12,27	0,37
P001005	0,010 H.	ENCARGADO	12,53	0,13

Suma la partida..... 4,72
Costes indirectos 6,00% 0,28

TOTAL PARTIDA..... 5,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS

D02VK401	M3	TRANS. TIERRAS 10/20 KM. CARG. MEC.		
M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos				
A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	85,61	1,20
A03FB010	0,117 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	69,16	8,09

Suma la partida..... 9,29
Costes indirectos 6,00% 0,56

TOTAL PARTIDA..... 9,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D38GC117	M3	EXPLANADA E2		
M3. Suelo estabilizado tipo suelo-cemento,con 50 kg/m3 de cemento PA-350, incluso cemento, extendido y com-				
U01AA006	0,005 Hr	Capataz	14,80	0,07
U01AA011	0,074 Hr	Peón suelto	14,41	1,07
U39CK006	1,150 M3	Material de préstamos	6,25	7,19
U04CA001	0,050 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	5,41
U39AB003	0,020 Hr	Pala carg.front.neumát.80 cv	18,68	0,37
U39AK001	0,020 Hr	Central hormigonado 20/30 M3	29,05	0,58
U39AH025	0,060 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63	1,42
U39AI012	0,010 Hr	Equipo extend.base,sub-bases	40,18	0,40
U39AC008	0,060 Hr	Compactador vibrat.autopropul	10,83	0,65

Suma la partida..... 17,16
Costes indirectos 6,00% 1,03

TOTAL PARTIDA..... 18,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

D38GA115		M3	ZAHORRA ARTIFICIAL		
			M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.		
D	0,005 Hr		Capataz	13,42	0,07
U01AA011	0,050 Hr		Peón suelto	14,41	0,72
U39CE002	1,150 M3		Zahorra artificial	14,00	16,10
U39AI012	0,010 Hr		Equipo extend.base,sub-bases	40,18	0,40
U39AH025	0,060 Hr		Camión bañera 200 cv	23,63	1,42
U39AC006	0,020 Hr		Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	0,30

Suma la partida		19,01
Costes indirectos	6,00%	1,14

TOTAL PARTIDA.....	20,15
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

D38GG230		M2	EMULSIÓN ECL-1 IMPRIMACIÓN		
. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.					
U01AA006	0,001	Hr	Capataz	14,80	0,01
U01AA011	0,001	Hr	Peón suelto	14,41	0,01
U39AM005	0,001	Hr	Camión bituminador 130 cv	26,00	0,03
U39AG005	0,001	Hr	Barredora autopropulsada	14,00	0,01
U39DE005	0,001	Tm	Ligante emulsión ECL-1	175,00	0,18

Suma la partida		0,24
Costes indirectos	6,00%	0,01

TOTAL PARTIDA.....	0,25
--------------------	------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

D38GJ310	M3	MB AC 16 surf 60/70 D ,I/ BETÚN, FILLER Y R. IMPRIMAC.		
		m3.Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf 60/70 D (antiguamente conocida como tipo D-12), incluso betún, filler		
U01AA006	0,017 Hr	Capataz	14,80	0,25
U01AA007	0,083 h	OFICIAL PRIMERA	18,64	1,55
U01AA010	0,067 Hr	Peón especializado	14,56	0,98
U39CQ002	0,950 T	Arido síliceo mezclas bitum.	9,60	9,12
U39DA001	0,048 T	Betún asfáltico B 60/70	303,00	14,54
U39DE003	0,004 Tm	Ligante emulsión ECL-1	165,00	0,66
U39BK205	0,017 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	3,67
U39AI008	0,017 Hr	Extendedora aglomerado	41,00	0,70
U39AE001	0,017 Hr	Compactador tandem	24,00	0,41
U39AC007	0,017 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,54
U39AM007	0,017 Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	0,51
U39AH027	0,012 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,43

Suma la partida		33,36
Costes indirectos.....	6,00%	2,00

TOTAL PARTIDA..... 35,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36DF005		M2	ACE.BALDOSA TERRAZO 30x30		
			M2. Pavimento de acera con baldosa de terrazo de 30x30x4 cm., sobre solera de hormigón tipo HM-20 N/mm2.		
			Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, cama de arena de río de 2 cm y mortero de cemento y arena 1/6, de 5 cm		
U01AA501	0,350 h		CUADRILLA A	35,44	12,40
A02FA513	0,100 M3		HORM. HM-20/P/30/IIIa	59,36	5,94
U04AA001	0,020 m3		ARENA DE RÍO (0-5 MM)	17,43	0,35
A01JF006	0,050 M3		MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	73,31	3,67
U18GA020	1,000 M2		Baldosa de terrazo 30x30 cm.	6,75	6,75

Suma la partida.....		29,11
Costes indirectos	6,00%	1,75

TOTAL PARTIDA.....	30,86
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04. CUBIERTA
SUBCAPÍTULO 04.1. VESTUARIOS

D09GF006	M2	CUB. PANEL SAND. TEJA		
		M2. Cubierta formada por panel sandwich acabado en acero inoxidable, con aislamiento interior de lana mineral, cantos de PVC con junta aislante de neopreno, fijado mediante piezas especiales, i/ cumbrrera, elementos de rema-		
U01AA501	0,300 h	CUADRILLA A	35,44	10,63
U14NA520	1,670 MI	Panel sandwich 120mm. esp.	38,96	65,06
U14NA970	1,670 Ud	Pieza fijación lama	1,20	2,00

Suma la partida.....		77,69
Costes indirectos	6,00%	4,66

TOTAL PARTIDA.....	82,35
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05. ALBAÑILERÍA
SUBCAPÍTULO 04.1 TABIQUERÍA Y CERRAMIENTOS

D07AC510		M2	FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x15 C/NTA.		
			M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x15 cm., ejecutado a una cara vista, i/relle- no de hormigón H-200/30 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado, y limpieza todo		
U01FJ225	1,000	M2	Mano obra blq.h.c.vista 15cm	18,52	18,52
U10AA012	12,500	Ud	Bloq.horm.40x20x15 FACOSA	0,74	9,25
A01JF006	0,020	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	73,31	1,47
A02AA501	0,020	M3	HORMIGÓN H-200/30 elab. obra	108,99	2,18
U06GD010	2,000	kg	ACERO CORR.U. ELABOR. Y COLOCADO	0,65	1,30

Suma la partida.....		32,72
Costes indirectos	6,00%	1,96

TOTAL PARTIDA.....	34,68
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

D07DA101		M2	FÁB. LADRILLO 1/2 p. HUECO DOBLE				Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS							
			M2. Fábrica de 1/2 pié de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y				D21HD010	M2	PUERTA ABATIBLE ACERO GALVANIZADO					
U01FJ095	1,000	M2	Mano obra fáb. hueco doble 1/2 pie		20,37	20,37	U01FX001	0,200	Hr	Oficial cerrajería	14,59	2,92		
U10DG003	42,000	Ud	Ladrillo hueco doble 24x12x9		0,11	4,62	U01FX003	0,200	Hr	Ayudante cerrajería	13,86	2,77		
A01JF006	0,018	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5		73,31	1,32	U20HB055	1,000	M2	Carp. acero galvanizado	126,21	126,21		
							U20XC150	0,650	Ud	Cerr. embut. palanca basc. Tesa 2230	34,45	22,39		
			Suma la partida			26,31								
			Costes indirectos		6,00%	1,58	Suma la partida.....						154,29	
							Costes indirectos						6,00%	9,26
			TOTAL PARTIDA.....			27,89							TOTAL PARTIDA.....	163,55
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS											
D07DA001		M2	FÁBRICA LADRILLO 1 p. HUECO DOBLE				Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS							
			M2. Fábrica de 1 pié de espesor de ladrillo hueco doble de 24x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo,				D21HD060		M2	PUER. ABAT. ALUM. LAC. COL. 50X40 C/ COMP.				
U01FJ090	1,000	M2	Mano obra fáb. hueco doble 1 pie		16,67	16,67			M2. Puerta en hojas abatibles de aluminio lacado en color standard, con cerco de 50x40 mm., hoja de 70x48 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 30 mm. consiguiendo una reducción del nivel acústico de 39 dB, con zócalo inferior ciego de 40 cm., mainel para persiana, cajón compacto de PVC de 170/180 mm. y persiana enrollable de aluminio térmico, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitan-					
U10DG003	84,000	Ud	Ladrillo hueco doble 24x12x9		0,11	9,24	U01FX001	0,300	Hr	Oficial cerrajería	14,59	4,38		
A01JF006	0,035	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5		73,31	2,57	U01FX003	0,300	Hr	Ayudante cerrajería	13,86	4,16		
							U20HB055	1,000	M2	Carp. acero galvanizado	126,21	126,21		
							U20XC150	0,650	Ud	Cerr. embut. palanca basc. Tesa 2230	34,45	22,39		
							D21PF010	0,600	MI	CAJÓN C/ PERS. COMPACTO 170/180 MM.	58,24	34,94		
			Suma la partida			28,48								
			Costes indirectos		6,00%	1,71	Suma la partida.....						192,08	
							Costes indirectos						6,00%	11,52
			TOTAL PARTIDA.....			30,19							TOTAL PARTIDA.....	203,60
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS											
D16AM204		M2	AISLAM. POLIEST. EXP. 10Kg 40 mm.				Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS							
			M2. Aislamiento con planchas de poliestireno expandido de 40 mm. de espesor y 10 Kg/m3. de densidad, en cá-				D21HG010		M2	VENTANA CORR. ALUM. LAC. COL. 50X35				
U01AA007	0,030	h	OFICIAL PRIMERA		18,64	0,56			M2. Ventana en hoja corredera de aluminio lacado en color standard, con cerco de 95x30 mm., hoja de 50x35 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 31 dB, mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.					
U01AA009	0,030	h	AYUDANTE		18,40	0,55	U01FX001	0,100	Hr	Oficial cerrajería	14,59	1,46		
U15HD004	1,050	M2	Poliestireno expand.10 Kg/40 mm		1,62	1,70	U01FX003	0,200	Hr	Ayudante cerrajería	13,86	2,77		
							U20HA005	1,000	M2	Carp. alum. lac. col. ventana corred. 50X35	106,40	106,40		
							U20XC200	0,700	Ud	Cerradura embutir c/tetón Tesa 2240	19,22	13,45		
			Suma la partida			2,81								
			Costes indirectos		6,00%	0,17	Suma la partida.....						124,08	
							Costes indirectos						6,00%	7,44
			TOTAL PARTIDA.....			2,98							TOTAL PARTIDA.....	131,52
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS											
			SUBCAPÍTULO 04.2 CARPINTERÍA											
D20CA010		M2	PUERTA MADERA MDF				Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS							
			M2. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero MDF para Pintar o Lacar, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm para pintar o lacar y tapajuntas de 70x10 para pintar o lacar igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Te-											
U01FV001	0,700	Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)		37,04	25,93								
U19AA030	0,560	Ud	Precerco pino 2º 90x35 mm		14,50	8,12								
U19AD230	0,560	Ud	Cerco pintar/lacar 90x30 mm		17,38	9,73								
U19IA010	0,560	Ud	Puerta paso lisa pintar 35 mm		58,00	32,48								
U19QA010	5,650	MI	Tapajuntas pino pintar 70x15		1,27	7,18								
U19XA010	0,560	Ud	Pomo puer.paso latón c/resb.TESA		12,60	7,06								
U19XI115	1,800	Ud	Pernio latonado 9,5 cm.		0,60	1,08								
U19XK510	5,000	Ud	Tornillo acero 19/22 mm.		0,03	0,15								
			Suma la partida			91,73								
			Costes indirectos		6,00%	5,50								
			TOTAL PARTIDA.....			97,23								





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

SUBCAPÍTULO 04.3 ACABADOS Y ALICATADOS

D19AE015 M2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO C 1/2/3				
M2. Pavimento continuo de hormigón H-175 de 15 cm. de espesor, con acabado impreso y color a elegir, con una resistencia al deslizamiento Rd (s/ UNE-ENV 12633) en función de la ubicación interior (CLASE 1, 2 ó 3) o exterior (CLASE 3) de acuerdo a CTE-DB-SU-1.,				
U18DG010	1,000 M2	Pavimento hgón. impreso 15cm.	16,50	16,50
U18GJ030	0,400 MI	Sellado de juntas	2,10	0,84
U01AA011	0,020 Hr	Peón suelto	14,41	0,29

Suma la partida 17,63
Costes indirectos 6,00% 1,06

TOTAL PARTIDA..... 18,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D18AD312 M2 SOLADO TERRAZO MICROGRANO 30x30 C/COLA S. PREFIX				
M2. Solado de baldosas de Terrazo micrograno de 30x30 cm. 1ª recibido con cemento cola SUPER PREFIX blanco o gris de COPSA, sobre base de mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con mortero decorativo PRECERAM 100 de COPSA, limpieza y p.p de costes indirectos,				
U01FU001	0,220 Hr	Oficial 1ª alicatador	14,59	3,21
U01FU002	0,220 Hr	Ayudante alicatador	13,86	3,05
U01AA011	0,020 Hr	Peón suelto	14,41	0,29
A01JF206	0,020 M3	MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA	76,14	1,52
U18AA110	1,050 M2	Baldosa terrazo 30x30 cm.	13,63	14,31
U18AZ012	6,000 Kg	SUPER PREFIX de COPSA	0,46	2,76
U18AZ100	2,200 Kg	PRECERAM 100 de COPSA	0,72	1,58

Suma la partida 26,72
Costes indirectos 6,00% 1,60

TOTAL PARTIDA..... 28,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D19DD012 M2 SOLADO DE GRES ANTIDESLIZANTE 30x30 cm. C 1/2/3				
M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 30X30 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633), formado por capa de mortero autonivelante de 02 cm, lana mineral de 5 cm, base de mortero autonivelante de cemento de 5 cm y baldosa cerámica colocada con adhesivo cementoso 1 cm, rejuntado y lim-				
U01FS010	1,000 M2	Mano obra solado gres	11,11	11,11
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	14,41	2,88
U04VM825	0,300 Kg	Imprimación	3,95	1,19
U18WA042	40,000 Kg	NIVELPLAN 500 R	0,26	10,40
U15AD0372	1,050 M2	Panel semi ríg. lana mineral 50 mm	3,98	4,18
U18AD014	1,050 M2	Baldosa gres antideslizante 30x30 cm.	14,25	14,96
A01JF006	0,030 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	73,31	2,20
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	232,60	0,23

Suma la partida 47,15
Costes indirectos 6,00% 2,83

TOTAL PARTIDA..... 49,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D18AA100 M2 ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 CM.				
M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, Mano de obra colocación azulejo				
U01FU005	1,000 M2	Peón suelto	14,82	14,82
U01AA011	0,200 Hr	Azulejo blanco.Hasta 20x20cm	14,41	2,88
U18AA600	1,050 M2	MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA	7,43	7,80
A01JF206	0,020 M3	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	76,14	1,52
U04CF005	0,001 Tm		232,60	0,23

Suma la partida..... 27,25
Costes indirectos 6,00% 1,64

TOTAL PARTIDA..... 28,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D14AJ400 M2 FAL. TEC. ESCAY. DESM. 60X60 OCULTO				
M2. Falso techo tipo desmontable de placas de escayola con panel de 60x60 cm. sobre perfilera oculta (sistema oculto), incluso p.p. de perfilera semi-oculta, perfil angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.				
U01AA501	0,185 h	CUADRILLA A	35,44	6,56
U14AL150	1,050 M2	Yesyforma 60/60 Marbella oculto	7,25	7,61
U14AL507	2,550 MI	Primario T40 DONN p.oculta	1,15	2,93
U14AL503	0,400 MI	Angular L24 DONN p. vista	0,99	0,40
U14AL512	0,700 Ud	Sujección DONN	0,16	0,11
U14AL513	1,000 Ud	Varilla 60 DONN	0,43	0,43
U14AL514	1,400 Ud	Tuerca DONN	0,08	0,11

Suma la partida..... 18,15
Costes indirectos 6,00% 1,09

TOTAL PARTIDA..... 19,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D35AA001 M2 PINTURA AL TEMPLE LISO BLANCO				
M2. Pintura al temple liso blanco en paramentos verticales y horizontales dos manos, i/lijado, emplastecido y aca-				
U01FZ101	0,050 Hr	Oficial 1ª pintor	14,59	0,73
U01FZ105	0,050 Hr	Ayudante pintor	13,86	0,69
U36CE001	0,500 Kg	Pasta de temple liso blanco	0,25	0,13

Suma la partida..... 1,55
Costes indirectos 6,00% 0,09

TOTAL PARTIDA..... 1,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

D13DD020	M2	ENFOSCADO BUENA VISTA M 15 VERT.		
		M2. Enfoscado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, aplicado en superficies verticales, con mortero de cemento M 15 según UNE-EN 998-2 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso,		
U01AA011	0,090 Hr	Peón suelto	14,41	1,30
U01FQ105	1,000 M2	Mano obra enfoscado vertical	7,12	7,12
A01JF003	0,020 M3	MORTERO CEMENTO (1/3) M 15	85,48	1,71
			Suma la partida	10,13
			Costes indirectos	6,00% 0,61
			TOTAL PARTIDA.....	10,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
D13AA051	M2	TENDIDO+ENLUCIDO YESO PAR. HOR.		
		M2. Tendido de yeso negro YG al vivo, de 15 mm. de espesor, y enlucido con yeso blanco YF de 1 mm. de espesor, en paramentos horizontales, formación de rincones y aristas, distribución de material en planta y limpieza posterior del tajo, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución		
U01AA011	0,090 Hr	Peón suelto	14,41	1,30
U01FQ010	1,000 M2	Mano obra tendido yeso P.H.	4,27	4,27
U01FQ025	1,000 M2	Mano obra enlucido yeso P.H.	1,42	1,42
A01EA001	0,015 M3	PASTA DE YESO NEGRO	101,36	1,52
A01EF001	0,003 M3	PASTA DE YESO BLANCO	102,32	0,31
			Suma la partida	8,82
			Costes indirectos	6,00% 0,53
			TOTAL PARTIDA.....	9,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

CAPÍTULO 06. INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO 05.1 ABASTECIMIENTO

IFI005	MI	Tubería PVC, D=15 mm MI.Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, de 15 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Puesta en obra, colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
mt37tpu400aa	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,08	0,08
mt37tpu010aac	1,000 MI	Tubo de PVC, de 15 mm de diámetro exte	1,65	1,65
mt36tiq012a	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,27
mt36tiq013a	0,011 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,17
mo004	0,027 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	0,39
mo055	0,027 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,37

Suma la partida 2,93
Costes indirectos 6,00% 0,18

TOTAL PARTIDA..... 3,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

IFI005b	MI	Tubería PVC, D=20 mm MI.Suministro y montaje de tubería PVC, colocada y fijada, formada por tubo de PVC, de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Puesta en obra, colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
mt37tpu400ab	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,09	0,09
mt37tpu010abc	1,000 MI	Tubo de PVC, de 20 mm de diámetro exte	2,02	2,02
mt36tiq012a	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,27
mt36tiq013a	0,011 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,17
mo004	0,036 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	0,53
mo055	0,036 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,50

Suma la partida 3,58
Costes indirectos 6,00% 0,21

TOTAL PARTIDA..... 3,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IFI005c	MI	Tubería PVC, D=25 mm MI.Suministro y montaje de tubería PVC, colocada y fijada, formada por tubo de PVC, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Puesta en obra, colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
mt37tpu400ac	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,16	0,16
mt37tpu010acc	1,000 MI	Tubo de PVC, de 25 mm de diámetro exte	3,57	3,57
mt36tiq012a	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,27
mt36tiq013a	0,011 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,17
mo004	0,045 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	0,66
mo055	0,045 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,62

Suma la partida 5,45
Costes indirectos 6,00% 0,33

TOTAL PARTIDA..... 5,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IFI005d	MI	Tubería PVC, D=32 mm MI.Suministro y montaje de tubería PVC, colocada y fijada, formada por tubo de PVC, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Puesta en obra, colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
mt37tpu400ad	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,31	0,31
mt37tpu010adc	1,000 MI	Tubo de PVC, de 32 mm de diámetro ext	4,77	4,77
mt36tiq012a	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,27
mt36tiq013a	0,011 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,17
mo004	0,054 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	0,79
mo055	0,054 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,75

Suma la partida 7,06
Costes indirectos 6,00% 0,42

TOTAL PARTIDA..... 7,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

IFI005e	MI	Tubería PVC, D=40 mm				
		MI.Suministro y montaje de tubería PVC, colocada y fijada, formada por tubo de PVC, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).				
		Incluye: Replanteo y trazado. Puesta en obra, colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.				
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		mt37tpu400ae	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,42	0,42
		mt37tpu010aec	1,000 MI	Tubo de PVC, de 40 mm de diámetro exte	6,14	6,14
		mt36tiq012a	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,27
		mt36tiq013a	0,011 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,17
		mo004	0,063 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	0,92
		mo055	0,063 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,87
				Suma la partida	8,79	
				Costes indirectos	0,53	



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

D25DF010					SUBCAPÍTULO 05.2 SANEAMIENTO							
MI TUBERÍA DE COBRE UNE 18 mm. 3/4"					ISD005AB MI Red de peqña. evac. colocada superficial PVC, d=32 mm e=3mm							
MI. Tubería de cobre estirado rígido de 16-18 mm., (un milimetro de pared), i/ puesta en obra, codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=19 mm., totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.					MI. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijado al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Puesta en obra, presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.							
mo004	0,100	Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	1,46	mt37tpu400ad	1,000	Ud	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
mo055	0,050	h	Ayudante fontanero.	13,85	0,69	mt37tpu010adc	1,000	MI	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,31	0,31	
U24LA005	1,000	MI	Tubería de cobre de 16*18 mm.	4,31	4,31	mt36tiq012a	0,023	l	Tubo de PVC, de 32 mm de diámetro ext	4,77	4,77	
U24LD007	1,200	Ud	Codo cobre h-h de 18 mm.	0,25	0,30	mt36tiq013a	0,011	kg	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,27	
U24LD207	0,700	Ud	Te cobre h-h-h de 18 mm.	0,53	0,37	mo004	0,054	Hr	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,17	
U24ZA002	1,000	MI	Tubo corrugado D=23 mm.	0,24	0,24	mo004	0,054	Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	0,79	
						mo055	0,054	h	Ayudante fontanero.	13,85	0,75	
Suma la partida					7,37							
Costes indirectos					0,44							
TOTAL PARTIDA.....					7,81							
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS												
D25DF040 MI TUBERÍA DE COBRE UNE 42 mm. 1/2"										Suma la partida.....	7,06	
MI. Tubería de cobre estirado rígido de 40-42 mm., (un milimetro de pared), i/ puesta en obra, codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=43 mm., totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro										Costes indirectos	0,42	
mo004	0,120	Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	1,75							
mo055	0,060	h	Ayudante fontanero.	13,85	0,83							
U24LA008	1,000	MI	Tubería de cobre de 40*42 mm.	9,19	9,19							
U24LD015	1,200	Ud	Codo cobre h-h de 42 mm.	3,47	4,16							
U24LD216	0,700	Ud	Te cobre h-h-h de 42 mm.	5,19	3,63							
U24ZA004	1,300	MI	Tubo corrugado D=43 mm.	0,63	0,82							
Suma la partida					20,38							
Costes indirectos					1,22							
TOTAL PARTIDA.....					21,60							
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS												
D26SA061 Ud TERMO ELÉCTRICO 200 I. JUNKERS												
Ud. Termo eléctrico vertical para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 200-2E, con una capacidad útil de 200 litros. Potencia 2,6 Kw o equivalente. Termostato prereglado de fábrica a 60°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 268 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 Kg/cm2. Dimensiones 505 mm. de												
mo004	1,900	Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	27,72	mt36tiq011ab	1,000	Ud	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	0,08	0,08	
U27SA065	1,000	Ud	Term. electr. 200 I. HS200-2E JUNKERS	450,00	450,00	mt36tiq010abc	1,050	MI	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	6,14	6,45	
U26AR003	1,000	Ud	Llave de esfera 3/4"	4,30	4,30	mt36tiq012a	0,023	l	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor	11,70	0,27	
U26XA001	2,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	2,77	5,54	mt36tiq013a	0,011	kg	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	15,49	0,17	
						mo004	0,072	Hr	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	14,59	1,05	
						mo055	0,036	h	Oficial 1ª fontanero.	13,85	0,50	
									Ayudante fontanero.			
Suma la partida					487,56						Suma la partida.....	8,52
Costes indirectos					29,25						Costes indirectos	0,51
TOTAL PARTIDA.....					516,81						TOTAL PARTIDA.....	9,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS												





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ISD005b	MI	Red de peqña. evac. colocada superficial PVC, d=50 mm e=3mm MI.Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijado al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Puesta en obra, presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
mt36tiq011ac	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,10	0,10		
mt36tiq010acc	1,050 MI	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor	7,81	8,20		
mt36tiq012a	0,025 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,29		
mt36tiq013a	0,013 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,20		
mo004	0,081 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	1,18		
mo055	0,041 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,57		
Suma la partida				10,54		
Costes indirectos			6,00%	0,63		
TOTAL PARTIDA.....				11,17		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
ISD005c	MI	Red de peqña. evac. colocada superficial PVC, d=75 mm e=3mm MI. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijado al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Puesta en obra, presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.				
mt36tiq011ad	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,14	0,14		
mt36tiq010adc	1,050 MI	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor	11,54	12,12		
mt36tiq012a	0,030 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,35		
mt36tiq013a	0,015 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,23		
mo004	0,090 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	1,31		
mo055	0,045 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,62		
Suma la partida				14,77		
Costes indirectos			6,00%	0,89		
TOTAL PARTIDA.....				15,66		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
ISD005d	MI	Red de peqña. evac. colocada superficial PVC, d=110 mm e=3,2mm MI.Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijado al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Puesta en obra, presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
mt36tiq011af	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,22	0,22		
mt36tiq010afc	1,050 MI	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor	14,02	14,72		
mt36tiq012a	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,47		
mt36tiq013a	0,020 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,31		
mo004	0,135 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	1,97		
mo055	0,068 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,94		
Suma la partida.....				18,63		
Costes indirectos			6,00%	1,12		
TOTAL PARTIDA.....				19,75		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
ISD005e	MI	Red de peqña. evac. colocada superficial PVC, d=315 mm e=3,2mm MI. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijado al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 315 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Puesta en obra, presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.				
mt36tiq011ag	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,25	0,25		
mt36tiq010agc	1,050 MI	Tubo de PVC, serie B, de 315 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor	22,72	23,86		
mt36tiq012a	0,058 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,68		
mt36tiq013a	0,029 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,45		
mo004	0,153 Hr	Oficial 1º fontanero.	14,59	2,23		
mo055	0,077 h	Ayudante fontanero.	13,85	1,07		
Suma la partida.....				28,54		
Costes indirectos			6,00%	1,71		
TOTAL PARTIDA.....				30,25		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

ASA010c	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de70x70x100 Ud.Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 70x70x100 cm, construida con fábrica de ladrillo hueco doble, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en ma-sa HM-20/P/30/IIIIa de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerra-da superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes em-palmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (in-cluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compac-tación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedeci-dos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para forma-ción de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y co-locación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de es-combros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
A02FA513	0,251 M3	HORM. HM-20/P/30/IIIIa	59,36	14,90
U10DG003	244,000 Ud	Ladrillo hueco doble 24x12x9	0,11	26,84
mt09mor010c	0,091 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, central	115,30	10,49
mt11var110	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arquet	5,19	5,19
mt09mor010f	0,049 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, central	149,30	7,32
mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	7,20	7,20
mt11arf010d	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 80x80x6 cm.	26,55	26,55
mo011	1,881 h	Oficial 1ª construcción.	14,59	27,44
DNL1254V	1,335 h	Peón ordinario construcción	13,54	18,08
Suma la partida			144,01	
Costes indirectos			6,00%	8,64
TOTAL PARTIDA.....			152,65	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
ISD008	Ud	Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con tapa ciega Ud.Suministro e instalación de bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diá-metro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluso prolongador. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Puesta en obra, presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación del bote sifónico. Conexionado. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt36bsj010aaa	1,000 Ud	Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con cinco entradas	7,78	7,78
mt36tiq010afc	0,700 MI	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de	14,02	9,81
mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	9,58	0,38
mt11var010	0,080 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24	1,62
mo004	0,225 Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	3,28
mo055	0,113 h	Ayudante fontanero.	13,85	1,57
Suma la partida			24,44	
Costes indirectos			6,00%	1,47
TOTAL PARTIDA.....			25,91	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				

SUBCAPÍTULO 05.3 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN				
III100b	Ud	Luminaria de empotrar Downlight de 210x210x150 mm Ud.Suministro e instalación luminria de empotrar Downlight para falso techo, de 210x210x150 mm para 2 lámpa-ras fluorescentes compactas triples TC-TELI de 26 W, rendimiento 45% o equivalente. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt34ode440aaa	1,000 Ud	Luminaria de empotrar Downlight de 210x210x150 mm	156,63	156,63
mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90	0,90
mo001	0,357 h	Oficial 1ª electricista.	14,59	5,21
mo052	0,357 h	Ayudante electricista.	13,85	4,94
Suma la partida.....				167,68
Costes indirectos			6,00%	10,06
TOTAL PARTIDA.....			177,74	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
III130	Ud	Luminaria de empotrar rectangular de 1200x300 mm Ud. Suministro e instalación, luminaria de empotrar rectangular para falso techo, de 1200x300 mm, para 2 lámpa-ras fluorescentes compactas triples TC-TELI de 26 W, rendimiento del 45% o equivalente. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt34lam010aac	1,000 Ud	Luminaria de empotrar rectangular 1200x300 mm, para 2 lámparas	79,49	79,49
mt34tuf010k	3,000 Ud	Tubo fluoescnte TC-TELI de 26 W.	7,21	21,63
mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90	0,90
mo001	0,357 h	Oficial 1ª electricista.	14,59	5,21
mo052	0,357 h	Ayudante electricista.	13,85	4,94
Suma la partida.....				112,17
Costes indirectos			6,00%	6,73
TOTAL PARTIDA.....			118,90	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS				
IOA020	Ud	Luminaria de emergencia, para adosar a pared Ud.Suministro e instalación de luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluoescnte, 6 W - G5, flujo luminoso 45 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta tempe-ratura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Suministro, montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt34aem010ad	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluoescnte, 6 W - G5	41,73	41,73
mo001	0,178 h	Oficial 1ª electricista.	14,59	2,60
mo052	0,178 h	Ayudante electricista.	13,85	2,47
Suma la partida.....				46,80
Costes indirectos			6,00%	2,81
TOTAL PARTIDA.....			49,61	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

D28AO010	Ud	Luminaria de emergencia estanca, para adosar a pared																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</
----------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

SUBCAPÍTULO 05.4 SOLAR TÉRMICA

D25DF005	MI	TUBERÍA DE COBRE UNE 15 mm. 1/2"		
		MI. Suministro e instalación tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm., (un milimetro de pared), i/ puesta en obra, codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm., totalmente instalada según		
mo004	0,100 Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	1,46
mo055	0,050 h	Ayudante fontanero.	13,85	0,69
U24LA004	1,000 MI	Tubería de cobre de 13*15 mm.	3,53	3,53
U24LD004	1,200 Ud	Codo cobre h-h de 15 mm.	0,19	0,23
U24LD204	0,700 Ud	Te cobre h-h-h de 15 mm.	0,28	0,20
U24ZA001	1,000 MI	Tubo corrugado D=16 mm.	0,15	0,15

Suma la partida	6,26
Costes indirectos	6,00% 0,38

TOTAL PARTIDA..... 6,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D30TA060	Ud	ACUMUL. INTERC. JUNKERS SO-200-1		
		Ud. Suministro e instalación acumulador intercambiador para el servicio de agua caliente sanitaria acumulada JUN-KERS modelo SO-200-1, o equivalente, con depósito de capacidad útil 192 l. Potencia máxima del intercambiador de 24 Kw (intercambiador de calor por serpentín). Depósito de chapa de acero vitrificado con protección por ánodo de magnesio. Temperatura de acumulación de 40° a 60 °C. Temperatura de desinfección de depósito de 70 °C. Control de temperatura por sonda NTC. Tiempo de recuperación 44 minutos y presión máxima admisible del depó-		
U01FY220	6,000 Hr	Cuadrilla calefacción	37,04	222,24
U29TG104	1,000 Ud	Acumulador JUNKERS SO-200-1	690,00	690,00
U28MA301	1,000 Ud	Circulador ROCA PC-1035	102,17	102,17
U28AA105	4,000 MI	Tuber.acero negro sold.1 1/2"	6,26	25,04
U28AA102	4,000 MI	Tubería acero negro sold.3/4"	2,36	9,44
U28DR104	1,000 Ud	Val.segurid.s/manomet.1 1/4"	39,07	39,07

Suma la partida	1.087,96
Costes indirectos	6,00% 65,28

TOTAL PARTIDA..... 1.153,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

ICX025	Ud	Centralita de control de tipo diferencial para sistema de captac		
		Ud.Suministro e instalación de centralita de control de tipo diferencial para sistema de captación solar térmica, con protección contra sobrettemperatura del captador, indicación de temperaturas y fallo técnico, y pantalla LCD retroilu-minada, con sondas de temperatura. Totalmente montado, conexionado y probado.		
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica.		
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt38csg080a	1,000 Ud	Centralita de control de tipo diferencial para sistema captación	213,04	213,04
mt38csg085a	2,000 Ud	Sonda temperatura para centralita de control sistema captación	14,63	29,26
mt35aia090aba	2,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,58	1,16
mt42cnt120a	2,000 m	Cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm² de sección	5,20	10,40
mo003	8,811 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,59	128,55
mo054	8,811 h	Ayudante instalador de climatización.	13,85	122,03

Suma la partida	504,44
Costes indirectos	6,00% 30,27

TOTAL PARTIDA..... 534,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

ICS020

	Ud	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, potencia = 0,071 kW		
		Ud.Suministro e instalación de electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, bocas roscadas macho de 1", altura de la bomba 130 mm, con cuerpo de impulsión de hierro fundido, impulsor de tecno-polímero, eje motor de acero cromado, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de fre-cuencia. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de ele-mentos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su co-rrcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.		
		Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.		
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt37bce005aaa	1,000 Ud	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, potencia = 0,071kW	140,65	140,65
mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	8,56	17,12
mt37www060d	1,000 Ud	Filtro retenedor residuos de latón, tamiz de acero inox. 1"	12,88	12,88
mt37svr010c	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,18	5,18
mt37www050ca	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", PM = 10bar	16,60	33,20
mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	11,00	11,00
mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,61	7,22
mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor d=13/15 mm	4,82	1,69
mt35aia090aba	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,58	1,74
mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K conductor multifilar de cobre 2,5 mm2	0,46	4,14
mo003	2,700 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,59	39,39
mo054	2,700 h	Ayudante instalador de climatización.	13,85	37,40

Suma la partida	311,61
Costes indirectos	6,00% 18,70

TOTAL PARTIDA..... 330,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

ICS040b	Ud	Vaso de expansión para A.C.S. acero vitrificado, capacidad 8 l		
		Ud.Suministro e instalación de vaso de expansión para A.C.S. de acero vitrificado, capacidad 8 l, presión máxima 10 bar, incluso manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Total-mente montado, conexionado y probado.		
		Incluye: Replanteo. Colocación del vaso. Conexión a la red de distribución.		
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt38vex020a	1,000 Ud	Vaso de expansión para A.C.S. acero vitrificado, capacidad 8 l	35,10	35,10
mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	11,00	11,00
mo002	0,585 h	Oficial 1ª calefactor.	14,59	8,54
mo053	0,585 h	Ayudante calefactor.	13,85	8,10

Suma la partida	62,74
Costes indirectos	6,00% 3,76

TOTAL PARTIDA..... 66,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL “A DEVESIÑA”

U44CA005A		Ud	Panel solar Termicol		
			Ud.Suministro e instalación captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, TK1/200SV-CI		
			"TERMICOL" o equivalente, compuesto por un panel T25S, de 1180x2105x82 mm, superficie útil 2,4 m², de mon-		
U44CA005	1,000	Ud	Panel solar Termicol TK1/200SV-CI	750,00	750,00
mo002	0,585	h	Oficial 1ª calefactor.	14,59	8,54
mo053	0,585	h	Ayudante calefactor.	13,85	8,10
				Suma la partida	766,64
				Costes indirectos	46,00
				TOTAL PARTIDA.....	812,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.5 INCENDIO

IOX010		Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa		
			Ud.Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorpora-		
			da, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso		
			soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.		
			Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.		
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt41ixi010a	1,000	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa	44,34	44,34
DNL1254V	0,089	h	Peón ordinario construcción	13,54	1,21
				Suma la partida	45,55
				Costes indirectos	2,73
				TOTAL PARTIDA.....	48,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

D34AL030		Ud	HIDRANTE ARQUETA 4" (1X100)		
			Ud. Suministro e instalación hidrante subterráneo en hierro fundido, entrada de 100 mm y una salida de 100 mm,		
mo004	3,800	Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	55,44
mo055	3,800	h	Ayudante fontanero.	13,85	52,63
U35AL030	1,000	Ud	Hidrante-Arqueta 4"(2x70)	369,78	369,78
				Suma la partida	477,85
				Costes indirectos	28,67
				TOTAL PARTIDA.....	506,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

IOS010		Ud	Señalización de equipos contra incendios		
			Ud.Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente,		
			de 210x210 mm.		
			Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.		
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de		
mt41sny020aca	1,000	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, poliestireno	3,50	3,50
mt41sny100	1,000	Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,30	0,30
DNL1254V	0,178	h	Peón ordinario construcción	13,54	2,41
				Suma la partida.....	6,21
				Costes indirectos	0,37
				TOTAL PARTIDA.....	6,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.6 PLUVIALES

ISD005e		MI	Red de peña. evac. colocada superficial PVC, d=315 mm e=3,2mm		
			MI. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijado al paramento, for-		
			mada por tubo de PVC, serie B, de 315 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la ba-		
			jante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y		
			piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada		
			por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).		
			Incluye: Replanteo. Puesta en obra, presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material		
			auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Real-		
			ización de pruebas de servicio.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
mt36tiq011ag	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de tuberías	0,25	0,25
mt36tiq010agc	1,050	MI	Tubo de PVC, serie B, de 315 mm de diámetro y 3,2 mm de	22,72	23,86
mt36tiq012a	0,058	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos PVC	11,70	0,68
mt36tiq013a	0,029	kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	15,49	0,45
mo004	0,153	Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	2,23
mo055	0,077	h	Ayudante fontanero.	13,85	1,07
				Suma la partida.....	28,54
				Costes indirectos	1,71
				TOTAL PARTIDA.....	30,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS



D26WD005				Ud INODORO-BIDÉ CON TANQUE			
				Ud. Inodoro-bidé de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente			
mo004	1,500	Hr		Oficial 1º fontanero.	14,59	21,89	
U27WD005	1,000	Ud		Inodoro Prestowash 710	610,03	610,03	
U26XA001	1,000	Ud		Latiguillo flexible de 20 cm.	2,77	2,77	
U26AG001	1,000	Ud		Llave de escuadra 1/2" cromad	1,54	1,54	
U25AA005	0,700	MI		Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	2,13	1,49	
U25DD005	1,000	Ud		Manguito unión h-h PVC 90 mm.	4,27	4,27	
				Suma la partida	641,99		
				Costes indirectos	6,00%	38,52	
				TOTAL PARTIDA.....	680,51		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS							
D26NA001				Ud URINARIO CON FLUXOR			
				Ud. Urinario con Fluxor, totalmente instalado.			
mo004	1,200	Hr		Oficial 1º fontanero.	14,59	17,51	
U27NA001	1,000	Ud		Urinario	17,25	17,25	
U26GP211	1,000	Ud		Fluxor	30,20	30,20	
				Suma la partida	64,96		
				Costes indirectos	6,00%	3,90	
				TOTAL PARTIDA.....	68,86		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS							
D26FG005				Ud LAVABO ENCASTRAR BLANCO			
				Ud. Lavabo para encastrar en encimera en blanco, con grifería cromada, válvula de desagüe de 32 mm., llaves			
mo004	1,100	Hr		Oficial 1º fontanero.	14,59	16,05	
U27FG005	1,000	Ud		Lav. encastrar blanco	35,52	35,52	
U26XA011	1,000	Ud		Florón cadenilla tapón	1,41	1,41	
U26AG001	2,000	Ud		Llave de escuadra 1/2" cromad	1,54	3,08	
U26GB005	1,000	Ud		Monomando lavabo	23,28	23,28	
U26XA001	2,000	Ud		Latiguillo flexible de 20 cm.	2,77	5,54	
U25XC101	1,000	Ud		Valv.recta lavado/bide c/tap.	1,39	1,39	
U25XC401	1,000	Ud		Sifón tubular s/horizontal	1,25	1,25	
				Suma la partida	87,52		
				Costes indirectos	6,00%	5,25	
				TOTAL PARTIDA.....	92,77		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS							

D26DD310				Ud DUCHA			
				Ud. Baño-ducha cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.			
mo004	1,000	Hr		Oficial 1º fontanero.	14,59	14,59	
U26GA201	1,000	Ud		Mezclador baño-ducha cr	47,67	47,67	
U26XA031	2,000	Ud		Excéntrica 1/2" M-M	0,99	1,98	
U25XC201	1,000	Ud		Válvula recta para ducha	1,77	1,77	
				Suma la partida.....		66,01	
				Costes indirectos	6,00%	3,96	
				TOTAL PARTIDA.....		69,97	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS							
D41M01				Ud TAQUILLA METALICA VESTUARIO EN ASEOS			
				Ud Taquilla metálica cuatro compartimentos colocada en vestuarios para uso del personal.			
mo004	1,000	Hr		Oficial 1º fontanero.	14,59	14,59	
MNTC154	1,000	Ud.		Taquilla metálica cuadruple	60,10	60,10	
				Suma la partida.....		74,69	
				Costes indirectos	6,00%	4,48	
				TOTAL PARTIDA.....		79,17	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS							
D26WN005				Ud BARRA DE APOYO RECTA DE 36 cm.			
				Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta ó WC de 36 cm. modelo Prestobar 285 fabricada en nylon fundido			
mo004	0,250	Hr		Oficial 1º fontanero.	14,59	3,65	
U27WN005	1,000	Ud		Barra de 36 cm. para apoyo	47,75	47,75	
				Suma la partida.....		51,40	
				Costes indirectos	6,00%	3,08	
				TOTAL PARTIDA.....		54,48	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS							
B275366V				Ud Banco zapatero			
				Ud. Banco estructura en tubo de acero soldado, pintado en epoxi, color gris RAL 7035, asiento con lamas de table-			
mo004	0,150	Hr		Oficial 1º fontanero.	14,59	2,19	
B275366VB	1,000	Ud		Banco zapatero 480x1400x380 mm	96,47	96,47	
				Suma la partida.....		98,66	
				Costes indirectos	6,00%	5,92	
				TOTAL PARTIDA.....		104,58	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS							



ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

D26VF604	Ud	JABONERA EMPOTRAR			
		Ud. Jabonera-esponjera para empotrar, instalada.			
mo004	0,150 Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	2,19	
U27VF604	1,000 Ud	Jabonera esponjera empot	12,69	12,69	
			Suma la partida	14,88	
			Costes indirectos	6,00%	0,89
			TOTAL PARTIDA.....	15,77	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D26VF605	Ud	DOSIFICADOR UNIVERSAL 1L			
		Ud. Dosificador de jabón universal translucido de 1L de capacidad, en color blanco con visor transparente, i/ p.p			
mo055	0,100 h	Ayudante fontanero.	13,85	1,39	
U27VL001	1,000 Ud	Dosificador jabon univ. 1 l.	12,83	12,83	
			Suma la partida	14,22	
			Costes indirectos	6,00%	0,85
			TOTAL PARTIDA.....	15,07	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
D26VF608	Ud	PORTARROLLOS EMPOTRAR			
		Ud. Portarrollos para empotrar, instalado.			
mo004	0,150 Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	2,19	
U27VF605	1,000 Ud	Portarrollos empotrar	6,56	6,56	
			Suma la partida	8,75	
			Costes indirectos	6,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....	9,28	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
D26XL020	Ud	DISPENSADOR PAPEL TOALLA 250 M.			
		Ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de			
mo004	0,250 Hr	Oficial 1ª fontanero.	14,59	3,65	
U27XL020	1,000 Ud	Dispensador papel toalla 400 ser.	19,35	19,35	
			Suma la partida	23,00	
			Costes indirectos	6,00%	1,38
			TOTAL PARTIDA.....	24,38	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CAPÍTULO 08. SEÑALIZACIÓN					
SUBCAPÍTULO 07.1. APARCAMIENTO					
APARTADO 07.1.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
D38IA020	M2	SUPERFICIE REALMENTE PINTADA			
			M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.		
U01AA006	0,049 Hr	Capataz	14,80	0,73	
U01AA007	0,100 h	OFICIAL PRIMERA	18,64	1,86	
U01AA011	0,400 Hr	Peón suelto	14,41	5,76	
U39VA002	0,720 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	1,44	
U39VZ001	0,480 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,48	
U39AG001	0,100 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7,00	0,70	
U39AP001	0,100 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	0,64	
			Suma la partida.....	11,61	
			Costes indirectos	6,00%	0,70
			TOTAL PARTIDA.....	12,31	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
APARTADO 07.1.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
D38ID170	u	SEÑAL OCTOGONAL 90 CM			
			Ud. Señal octogonal A-90, i/p.p. poste galvanizado, tomilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
U01AA006	0,450 Hr	Capataz	14,80	6,66	
U01AA010	0,750 Hr	Peón especializado	14,56	10,92	
U01AA011	1,500 Hr	Peón suelto	14,41	21,62	
U39VF070	1,000 u	SEÑAL OCTOGONAL A-90 NIVEL 1	104,65	104,65	
U39VM003	3,500 u	POSTE TUBO GALVANIZ. 80x40x2 MM	7,51	26,29	
A02AA510	0,130 M3	HORMIGÓN H-200/30 elab. obra	94,23	12,25	
U03AH003	1,500 h	CAMIÓN 5 TM	27,00	40,50	
			Suma la partida.....	222,89	
			Costes indirectos	6,00%	13,37
			TOTAL PARTIDA.....	236,26	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
D38ID120	u	SEÑAL TRIANGULAR P 70 CM			
			Ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación		
U01AA006	0,450 Hr	Capataz	14,80	6,66	
U01AA010	0,750 Hr	Peón especializado	14,56	10,92	
U01AA011	1,500 Hr	Peón suelto	14,41	21,62	
U39VF010	1,000 u	SEÑAL TRIANGULAR L=70 CM. REFLEX. NIVEL 1	45,86	45,86	
U39VM003	2,800 u	POSTE TUBO GALVANIZ. 80x40x2 MM	7,51	21,03	
A02AA510	0,130 M3	HORMIGÓN H-200/30 elab. obra	94,23	12,25	
U03AH003	1,500 h	CAMIÓN 5 TM	27,00	40,50	
			Suma la partida.....	158,84	
			Costes indirectos	6,00%	9,53
			TOTAL PARTIDA.....	168,37	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

D38ID150	u	SEÑAL CIRCULAR 60 CM		
		Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, total-		
U01AA006	0,450 Hr	Capataz	14,80	6,66
U01AA010	0,750 Hr	Peón especializado	14,56	10,92
U01AA011	1,500 Hr	Peón suelto	14,41	21,62
U39VF050	1,000 u	SEÑAL REFLEC. CIRCULAR ø=60 CM. NIVEL 1	59,85	59,85
U39VM003	3,000 u	POSTE TUBO GALVANIZ. 80x40x2 MM	7,51	22,53
A02AA510	0,125 M3	HORMIGÓN H-200/30 elab. obra	94,23	11,78
U03AH003	1,500 h	CAMIÓN 5 TM	27,00	40,50

Suma la partida 173,86
Costes indirectos 6,00% 10,43

TOTAL PARTIDA..... 184,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

D38ID180	u	SEÑAL CUADRADA 60X60 CM		
		Ud. Señal cuadrada de 60*60 cm, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
U01AA006	0,450 Hr	Capataz	14,80	6,66
U01AA010	0,750 Hr	Peón especializado	14,56	10,92
U01AA011	1,500 Hr	Peón suelto	14,41	21,62
U39VF080	1,000 u	SEÑAL CUADRADA 60x60 CM. NIVEL 1	54,80	54,80
U39VM003	3,000 u	POSTE TUBO GALVANIZ. 80x40x2 MM	7,51	22,53
A02AA510	0,125 M3	HORMIGÓN H-200/30 elab. obra	94,23	11,78
U03AH003	1,500 h	CAMIÓN 5 TM	27,00	40,50

Suma la partida 168,81
Costes indirectos 6,00% 10,13

TOTAL PARTIDA..... 178,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D37XA001	Ud	MARCAJE LÍNEAS FÚTBOL		
		Ud. Pintados de líneas para marcaje de fútbol, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y		
U38XA001	1,000 Ud	Marcado líneas Fútbol	238,50	238,50

Suma la partida 238,50
Costes indirectos 6,00% 14,31

TOTAL PARTIDA..... 252,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

D37XA021	Ud	MARCAJE LÍNEAS FÚTBOL 7		
		Ud. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y		
U38XA051	1,000 Ud	Marcado líneas Fútbol 7	110,51	110,51

Suma la partida 110,51
Costes indirectos 6,00% 6,63

TOTAL PARTIDA..... 117,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09. JARDINERÍA

D02TA101	m3	RELLEN.TIERRAS MECÁN. S/APORT		
		M3. Relleno y extendido de tierras propias por medios mecánicos, para formación de terraplenes.		
U01AA011	0,064 Hr	Peón suelto	14,41	0,92
U02FA001	0,016 h	PALA CARGADORA 1,3 M3	49,92	0,80
U39FN005	0,012 h	MOTONIVELADORA MEDIA 110 C.V.	53,17	0,64
U03JA008	0,012 h	CAMIÓN BASCULANTE 20 T	43,00	0,52

Suma la partida 2,88
Costes indirectos 6,00% 0,17

TOTAL PARTIDA..... 3,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

D39AE051	M2	LABOREO MECANICO DEL TERRENO		
		M2. Laboreo mecánico del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0,20 m..		
U01FR011	0,080 Hr	Peón especializado jardinero	10,30	0,82
U40SW116	0,080 Hr	Motocultor	5,66	0,45

Suma la partida 1,27
Costes indirectos 6,00% 0,08

TOTAL PARTIDA..... 1,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D39KE371	Ud	RHODODENDON INDICUM 0.60-0.80 M.		
		Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rododendron indicum (Azalea) de 0,4 a 0,6 m. de		
U01FR009	0,180 h	JARDINERO	18,18	3,27
11	0,360 Hr	Peón ordinario jardinero	10,50	3,78
U04PY001	0,050 m3	AGUA	0,55	0,03
U40IA420	1,000 Ud	Gardenia jasminoides 0,2-0,4 m. cep.	7,35	7,35

Suma la partida 14,43
Costes indirectos 6,00% 0,87

TOTAL PARTIDA..... 15,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

D39OA101	Ud	AZALEA 0.10-0.20		
		Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego deAzalea de 0,1 a 0,2 m. de altura con cepellón en		
U01FR009	0,020 h	JARDINERO	18,18	0,36
11	0,090 Hr	Peón ordinario jardinero	10,50	0,95
U04PY001	0,030 m3	AGUA	0,55	0,02
U40MA320	1,000 Ud	Azalea 0,1-0,2 m.mac.	1,50	1,50

Suma la partida 2,83
Costes indirectos 6,00% 0,17

TOTAL PARTIDA..... 3,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

D39PK032	Ud	GARDENIA JASMINOIDES 0,20-0,40 M		
		Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Gardenia jasminoides (Gardenia) 0,2-0,4 m. de altu-		
U01FR009	0,180 h	JARDINERO	18,18	3,27
11	0,360 Hr	Peón ordinario jardinero	10,50	3,78
U04PY001	0,050 m3	AGUA	0,55	0,03
U40IA420	1,000 Ud	Gardenia jasminoides 0,2-0,4 m. cep.	7,35	7,35
Suma la partida			14,43	
Costes indirectos			6,00%	0,87
TOTAL PARTIDA.....			15,30	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

D39MA151	MI	SETO CUPRESSOCYPARIS LEI. 1.2-1.5		
		MI. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Cupressocyparis leilandii (Ciprés de Leyland) de		
U01FR009	0,250 h	JARDINERO	18,18	4,55
11	0,500 Hr	Peón ordinario jardinero	10,50	5,25
U04PY001	0,100 m3	AGUA	0,55	0,06
U40MA030	1,000 MI	S.cupresso.l.0,6-0,8 c.	2,15	2,15
Suma la partida			12,01	
Costes indirectos			6,00%	0,72
TOTAL PARTIDA.....			12,73	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

D39QC001	M2	HIDROSIEMBRA S>5.000-15.000 M2		
		M2. Hidrosiembra en taludes a base de 20 gr. de semilla de Pratenses, 300 gr. de Mulch, 40 gr. abono, 20 gr. es-		
U01FR009	0,020 h	JARDINERO	18,18	0,36
11	0,020 Hr	Peón ordinario jardinero	10,50	0,21
U04PY001	0,150 m3	AGUA	0,55	0,08
U40MA650	0,500 Kg	Mezcla completa hidrosiembra	0,79	0,40
Suma la partida			1,05	
Costes indirectos			6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA.....			1,11	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 10. CERRAMIENTO TERRENO DE JUEGO

E0841.102	M	VALLA CERRAMIENTO TIPO RURAL		
		.De valla de cerramiento tipo rural.		
O010000.02	0,030 h	Oficial 1ª	14,80	0,44
O010000.06	0,030 h	Peón ordinario	12,61	0,38
P060100.01	0,250 Ud	Poste metálico galv. y plastif.	4,00	1,00
P030602.81	2,000 m²	Malla electrosoldada tipo rural	4,98	9,96
M020301.21	0,006 h	Camión c/caja fija y grúa aux.6 t	56,30	0,34
AUX.22020	0,040 m³	Hormigón HM-20	48,39	1,94
Suma la partida			14,06	
Costes indirectos			6,00%	0,84
TOTAL PARTIDA.....			14,90	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS



E0841.201	ud	PUERTA PARA CERRAMIENTO		
		.Puerta practicable para cerramiento de 20x 2 m de malla metálica de simple torsion, nivelada y colocada.		
O010000.02	0,250 h	Oficial 1ª	14,80	3,70
O010000.06	0,500 h	Peón ordinario	12,61	6,31
P030502.10	1,000 ud	Puerta practicable de 20x2 m de malla metálica	185,00	185,00
M020203.01	0,026 h	Retroexcavadora hydr.sobr.ruedas	65,88	1,71
M020301.21	0,050 h	Camión c/caja fija y grúa aux.6 t	56,30	2,82
Suma la partida.....			199,54	
Costes indirectos			6,00%	11,97
TOTAL PARTIDA.....			211,51	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11. SEGURIDAD Y SALUD

C05SS01	PA	SEGURIDAD Y SALUD		
		PA. Partida alzada a justificar de Seguridad y Salud desglosada en presupuesto aparte, según anexo correspon-		
		diente.		
Sin descomposición			17.536,78	
TOTAL PARTIDA.....			18.588,99	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CAPÍTULO 12. GESTION DE RESUDIOS

C06XR01	PA	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
		PA. Partida alzada a justificar de Gestión de Residuos de construcción y demolición desglosada en presupuesto		
Sin descomposición			6.095,83	
Costes indirectos			6,00%	365,75
TOTAL PARTIDA.....			6.461,58	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CAPÍTULO 13. OTROS

C07LT01	PA	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DELAS OBRAS		
Sin descomposición			2.000,00	
Costes indirectos			6,00%	120,00
TOTAL PARTIDA.....			2.120,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTE EUROS

ANEJO XXVII. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

MEMORIA JUSTIFICATIVA





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1 ÍNDICE

1.	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	2
----	--	---





ACONDICIONAMIENTO Y REHABILITACIÓN DEL CAMPO DE FUTBOL "A DEVESIÑA"

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

01.	TRABAJOS PREVIOS	4.886,56	0,57
02.	REDES	104.007,60	12,14
03.	PAVIMENTACIÓN.....	615.066,98	71,79
04.	CUBIERTA	16.305,30	1,90
05.	ALBAÑILERIA	42.342,08	4,94
06.	INSTALACIONES.....	24.095,46	2,81
07.	MOBILIARIO VESTUARIOS	8.466,85	0,99
08.	SEÑALIZACIÓN	3.236,09	0,38
09.	JARDINERÍA	8.967,44	1,05
10.	CERRAMIENTO TERRENO DE JUEGO	3.661,61	0,43
11.	SEGURIDAD Y SALUD.....	17.536,78	2,05
12.	GESTION DE RESUDIOS	6.095,83	0,71
13.	OTROS.....	2.120,00	0,25

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		856.788,58
13,00 % Gastos generales.....	111.382,52	
6,00 % Beneficio industrial	51.407,31	

SUMA DE G.G. y B.I. 162.789,83

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A. 1.019.578,41

21,00 % I.V.A. 214.111,47

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A. 1.233.689,88


PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES + OTROS 18.793,04 €

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 1.252.482,92

Asciende el presupuesto para conocimiento de la administración a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

A Coruña, septiembre de 2020

El autor del Proyecto,



Fdo: Javier Míguez Fernández

